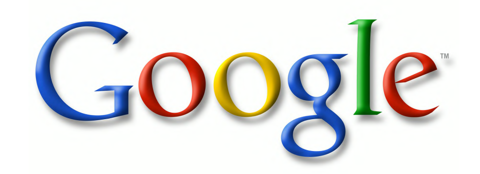


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

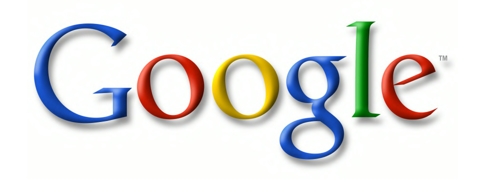
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

GRAD
GN
33
.S68

B 1,324,799

SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

POUR LES

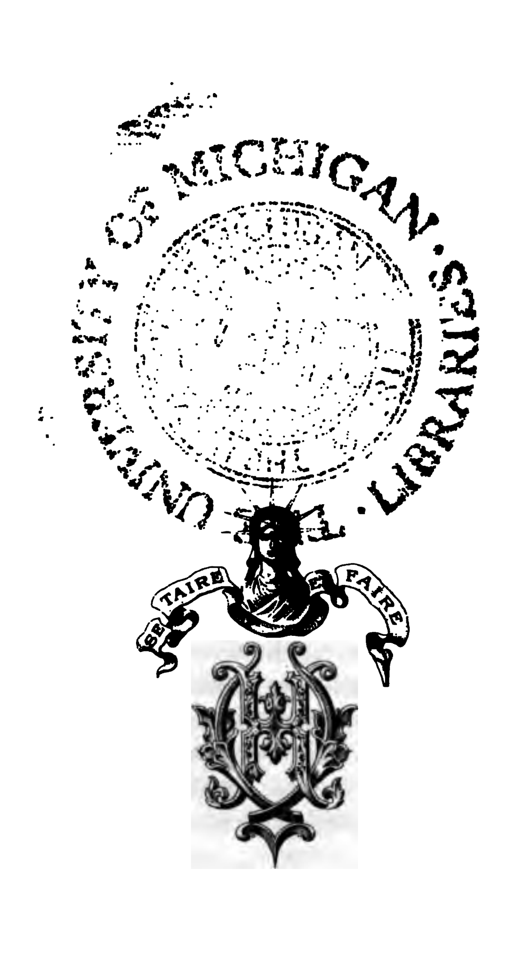
RECHERCHES ANTHROPOLOGIQUES

Par Broca

(ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE)

PARIS
VICTOR MASSON ET FILS
Place de l'École-de-Médecine

LEIPZIG, MÊME MAISON, POST-STRASSE, Nº 15
1865


UNIVERSITY OF MICHIGAN · LIBRARIES ·
SE TAIRE
FAIRE



387

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

POUR LES

RECHERCHES ANTHROPOLOGIQUES

AVIS.

La composition des deux feuilles d'observations anthropologiques ayant été conservée, MM. les observateurs qui voudront s'en procurer des exemplaires, n'auront à payer que le prix du tirage et du papier, soit 1 fr. 50 c. le cahier de cent observations.

Les feuilles d'observations individuelles et les tableaux collectifs peuvent être renvoyés directement à la Société, qui se chargera d'en faire faire le dépouillement et d'en publier les résultats.

Les feuilles et tableaux peuvent être ensuite rendus aux auteurs qui le désireront.

La Société fournit des instructions spéciales, manuscrites ou imprimées, à tout voyageur qui lui en fait la demande, en indiquant la région du globe où il se propose de recueillir des observations.

Les instructions suivantes ont déjà été imprimées et tirées à part sous forme de brochures :

Instructions pour le Sénégal.
— pour le Pérou.
— pour le Mexique.
— pour le Chili.
— pour le littoral de la mer Rouge.
— pour la Sicile.
— pour la France.

S'adresser au siége de la Société, rue de l'Abbaye, 3, ou chez MM. Victor Masson et fils, éditeurs, place de l'École-de-Médecine.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

POUR LES

RECHERCHES ANTHROPOLOGIQUES

(ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE)

PARIS
VICTOR MASSON ET FILS
Place de l'École-de-Médecine

LEIPZIG, MÊME MAISON, POST-STRASSE, N° 15

1865

Vignaud
4-17-30

TABLE DES CHAPITRES

FIN DE LA TABLE DES CHAPITRES.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

POUR LES

RECHERCHES ET OBSERVATIONS

ANTHROPOLOGIQUES

(ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE[1])

De toutes les parties des sciences naturelles, celle qui embrasse l'étude des races humaines est certainement la plus intéressante, la plus utile, et c'est pourtant la moins avancée. Il ne faut pas attribuer ce triste résultat à l'indifférence des voyageurs et des observateurs. Il n'est aucun d'eux qui ne soit pénétré de l'importance de l'étude de l'homme, qui ne soit disposé à y consacrer une partie de son temps, et il est très-peu de relations de voyages scientifiques, artistiques ou autres, où l'on ne trouve la preuve que l'auteur a fait tous ses efforts pour décrire et caractériser les races qu'il a visitées. Mais, quoique ces observations soient déjà très-nombreuses, on ne possède jusqu'ici, sur la plupart des races humaines, que des notions très-superficielles et souvent contradictoires, parce que les voyageurs les plus zélés, et même les plus éclairés, n'obéissant qu'à leurs propres inspirations, n'ayant pas devant les yeux un but bien déterminé, ne connaissant pas les questions toutes spéciales qu'il s'agirait d'élucider,

(1) Ces instructions, adoptées par la Société d'anthropologie dans la séance du 17 juillet 1862, ont été complétées depuis, par suite des additions qui y ont été faites dans les séances des 6 novembre 1862, 19 novembre 1863 et 17 novembre 1864.

et enfin n'étant pas initiés aux procédés d'investigation de l'anthropologie, se bornent à recueillir des notes fugitives ou à rapporter des impressions plus ou moins exactes.

Plusieurs fois déjà des corps savants ou des commissions scientifiques ont publié des instructions destinées à diriger les voyageurs dans leurs recherches. On trouve dans ces notices le programme des questions les plus importantes, mais l'expérience a prouvé que cela était tout à fait insuffisant. Pour obtenir des réponses à une question, ce n'est pas assez de la poser, il faut donner à ceux qui ont l'occasion de la résoudre les moyens d'en étudier les éléments. Cela ne serait pas nécessaire si tous les voyageurs étaient des anatomistes voués à l'étude de l'anthropologie ; mais il en est très-peu, et les autres, craignant de se tromper, renoncent le plus souvent à des recherches qu'ils croient n'être pas de leur compétence. L'homme, cependant, n'est pas plus difficile à observer qu'une plante ou un insecte ; tout médecin, tout naturaliste, tout voyageur attentif et persévérant peut le mesurer et le décrire méthodiquement, sans avoir besoin de s'y préparer par des études spéciales, car les données qu'il s'agit de recueillir sont relatives à des caractères extérieurs que tout le monde peut constater.

Le but de la Société d'anthropologie, en publiant les présentes Instructions, est de fournir à tout homme de bonne volonté, voyageur ou sédentaire, les moyens de concourir, par ses recherches, aux progrès de la science anthropologique. Nous ne pourrons donc pas nous borner à énoncer les questions à résoudre. Nous devrons y joindre des explications précises sur les méthodes et procédés d'observation ; nous supposerons que ceux à qui nous nous adressons ne sont ni médecins ni anatomistes, et nous nous efforcerons de leur faire comprendre la signification de chacun des faits que nous leur signalerons, en leur donnant les notions particulières qui s'y rattachent. Nous attirerons eur attention sur les principales causes d'erreur ; enfin nous eur indiquerons des moyens simples, faciles, rapides et assez rigoureux pour que les notes recueillies par les divers observateurs soient aussi uniformes, aussi comparables entre elles que si elles émanaient d'une seule et même personne.

Nous espérons que, sous ce dernier rapport, nos Instructions pourront être utiles même aux savants à qui les études et les

recherches anthropologiques ne sont pas étrangères. Certes, nous sommes bien loin de chercher à restreindre le champ de l'initiative individuelle, source féconde de découvertes et de progrès. Il nous paraît regrettable toutefois que des travaux consciencieux, d'autant plus précieux qu'ils émanent d'hommes très-distingués, paraissent souvent en contradiction les uns avec les autres, faute d'avoir été institués sur une base commune. Lorsqu'on remonte à la cause de ces contradictions, on trouve le plus souvent qu'elles sont dues à la divergence des procédés d'observation, à la variation des points de repère usités dans la mensuration des diverses parties du corps. Ainsi, la détermination de la longueur relative du bras et de l'avant-bras, du membre thoracique et du membre abdominal, celle du développement des régions antérieure et postérieure de la tête, celle de l'ampleur respective du crâne et de la face, etc., dépendent des points que l'on choisit pour limiter les parties que l'on compare. Ce choix, souvent difficile lorsqu'on opère sur le squelette, l'est bien plus encore lorsqu'on opère sur le vivant. Tous ceux qui jusqu'ici ont entrepris des études de ce genre ont compris la nécessité de procéder toujours de la même manière, et se sont tracé des règles qu'ils ont invariablement suivies dans leurs recherches, afin de pouvoir comparer les résultats de leurs observations. Ce besoin, que chacun éprouve dans ses propres travaux, la science l'éprouve à plus forte raison lorsqu'il s'agit de mettre en présence les travaux émanés de sources différentes. Il est donc très-désirable qu'à l'avenir la diversité des procédés d'investigation fasse place à des règles uniformes, et c'est dans cette pensée que la Société d'anthropologie a invité ses commissaires à insister tout particulièrement sur les point de repère et les autres éléments de la mensuration du corps humain.

La détermination des caractères si importants qui sont relatifs à la couleur de la peau, des yeux et des cheveux n'a été faite jusqu'ici que d'une manière tout à fait insuffisante. Les nuances que l'on observe étant incomparablement plus nombreuses que les mots dont on dispose pour les exprimer, et la plupart de ces mots n'ayant d'ailleurs aucune acception rigoureuse, les observateurs sont le plus souvent obligés de se borner à des indications approximatives, qui sont extrêmement trompeuses. Ces indications sont empruntées à la langue vulgaire;

elles sont presque toujours vagues, et quelquefois tout à fait erronées. Ainsi, on confond sous le nom de cheveux blonds des nuances très-diverses, résultant de mélanges en proportions très-variables du jaune, du rouge et même du noir; rien n'est plus vague que ce terme, et il arrive fréquemment que le même individu, examiné par deux observateurs différents, est rangé par le premier parmi les blonds, par le second parmi les bruns ou parmi les rouges. L'incertitude de la détermination des yeux est plus grande encore. Les yeux noirs, dont on parle tant, n'existent pas. Leur teinte résulte du mélange d'une couleur simple ou complexe avec une notable quantité de noir. Ainsi, parmi les yeux appelés noirs, il y en a dont la couleur fondamentale est le vert ou l'orangé (mélange de jaune et de rouge) ou le bleu, ou le bleu-vert, etc., et, suivant que les observateurs considèrent cette couleur fondamentale, ou qu'ils tiennent compte seulement de l'ombre qui la recouvre, ils désignent un même œil tantôt sous le nom d'œil noir, tantôt sous le nom d'œil bleu, brun ou vert. La confusion n'est pas moindre lorsqu'on passe aux yeux de couleur claire, et elle est si difficile à éviter, qu'un anthropologiste éminent, renonçant à désigner les yeux d'après leur *couleur*, s'est borné à les diviser d'après leur *ton* en trois catégories : yeux foncés, yeux intermédiaires, yeux clairs. La couleur de la peau donne lieu à des confusions tout aussi nombreuses, et dont les conséquences sont d'autant plus graves que beaucoup d'auteurs ont fait reposer sur ce caractère la classification des races humaines.

Reconnaissant l'insuffisance des noms empruntés au vocabulaire des couleurs, les observateurs ont été obligés, dans beaucoup de cas, de recourir à des comparaisons avec des objets connus, tels que le cuivre, le bronze, l'acajou, le chocolat, l'épiderme de certains fruits, le cuir tanné, etc. Mais il n'est aucun de ces objets dont la teinte ne puisse varier de plusieurs tons, et ne puisse varier même quant à la nuance; puis, on rencontre fréquemment des teintes qui ne peuvent être comparées à celle d'aucun objet connu. Enfin, la mémoire des nuances est si fugitive, qu'on se trompe presque toujours lorsqu'on n'a pas actuellement sous les yeux des termes de comparaison. Pour tous ces motifs, nous avons jugé indispensable de joindre à nos Instructions un tableau chromatique sur lequel les principales nuances

et, nous le croyons, les nuances extrêmes de la coloration de la peau, des yeux et des cheveux sont représentées et accompagnées de numéros. Tous les observateurs pourront ainsi désigner avec une approximation suffisante, soit à l'aide d'un seul numéro, soit à l'aide de deux numéros, chacune des couleurs qu'ils auront à déterminer. Nous donnerons plus loin des explications plus détaillées sur l'emploi de ce tableau.

La première partie de nos Instructions est relative aux *collections anthropologiques ;* la seconde aux *observations anatomiques* ou *morphologiques* faites sur le vivant ; la troisième aux *observations physiologiques.*

Il nous arrivera souvent de nous adresser spécialement aux voyageurs, mais la plupart de nos Instructions s'adressent également aux observateurs sédentaires de toutes les parties du monde, même à ceux qui résident en France, car ce ne sont pas toujours les races les plus éloignées qui sont les plus inconnues ; et il faut bien dire que jusqu'ici les anthropologistes ont décrit et mesuré plus de nègres que de Français.

CHAPITRE PREMIER.

DES COLLECTIONS ANTHROPOLOGIQUES.

Les collections se composent de *moules*, de *photographies* ou de *dessins*, et de *pièces anatomiques* (crânes, squelettes, cerveaux, cheveux, etc.).

La plupart des voyageurs pourront en outre collecter un grand nombre d'objets curieux, propres à faire connaître l'état de l'industrie, des arts et des connaissances chez les peuples qu'ils visiteront, par exemple : des armes, des vêtements, des ornements, des ustensiles, des idoles, etc. Mais nous n'y insisterons pas ici, désirant limiter notre programme aux questions qui concernent l'anatomie des races humaines. Nous dirons seulement que les crânes et ossements provenant de sépultures régulières devront être accompagnés, s'il y a lieu, de quelques-uns des objets les plus caractéristiques qui ont été ensevelis avec les corps ; en tous cas, la description de la sépulture, de l'attitude du sujet et de tous les objets contenus dans la tombe devra être consignée sur une note jointe aux pièces anatomiques.

§ I. — Moules en plâtre.

Les parties du corps qu'il importe le plus de mouler sont la *tête*, la *main* et le *pied*.

Chaque moule devra être accompagné : 1° d'une inscription indiquant les nom, sexe, âge, contrée ou nation, résidence et lieu de naissance du sujet ; 2° de l'indication de la couleur de la peau d'après le tableau chromatique. S'il s'agit de la tête, on donnera également le numéro exprimant la couleur des cheveux, des sourcils et de la barbe. Il faut en effet que ces moules puissent être coloriés après leur arrivée à Paris. Dans le cas où aucun des numéros du tableau ne représenterait exactement les couleurs en question, on ne se contenterait pas d'exprimer ces couleurs par des numéros doubles ; il serait bien préférable de les reproduire sur le papier par des teintes plates d'aquarelle de quelques centimètres carrés. 3° En tout cas, il sera bon de joindre au moule de la tête un échantillon de la chevelure.

Les voyageurs ne décideront pas toujours aisément les indigènes à se laisser mouler la tête. Il faut d'ailleurs une certaine habileté pour faire cette opération sur le vivant. Mais il n'est personne qui ne puisse mouler la tête d'un cadavre, et, lorsque l'occasion s'en présentera, on ne manquera pas de la saisir.

§ II. — Photographie.

On reproduira par la photographie : 1° des têtes *nues* qui devront toujours, sans exception, être prises *exactement de face*, ou *exactement de profil*, les autres points de vue ne pouvant être d'aucune utilité ; 2° des portraits en pied, pris exactement de face, le sujet debout, nu autant que possible, et les bras pendants de chaque côté du corps.

Toutefois les portraits en pied avec l'accoutrement caractéristique de la tribu ont aussi leur importance.

Les photographies devront être accompagnées des mêmes indications que les moules, et l'on ne manquera jamais de donner les numéros exprimant la couleur de la peau, des yeux, des cheveux, de la barbe et des sourcils. On y joindra une indication permettant de retrouver la grandeur naturelle. Pour

cela, on mesurera sur le vivant la distance qui sépare deux points très-précis et bien visibles sur la photographie, et l'on inscrira cette mesure. S'il s'agit d'un portrait en pied, il suffira d'indiquer la taille du sujet.

§ III. — Pièces anatomiques.

Ce sont : 1° des crânes ; 2° des squelettes ; 3° des bassins ; 4° des cerveaux ; 5° des morceaux de peau ; 6° des échantillons de barbe et surtout de cheveux ; 7° des têtes momifiées.

A. Crânes. — Recueillir le *plus grand nombre possible* de crânes de chaque race, attendu que la conformation du crâne présente ordinairement, dans la même race, des variétés individuelles assez étendues. Ne pas s'attacher à choisir les crânes qui paraissent les plus beaux, mais prendre *indistinctement* tous ceux qui sont à peu près complets. Tout choix peut être trompeur, en exposant à prendre pour type de la race un crâne plus ou moins exceptionnel.

Consolider le jour même avec de la colle les dents branlantes, et, pour éviter toute confusion, écrire *à la plume* sur l'un des pariétaux le lieu *précis* d'où provient le crâne, dire s'il a été trouvé sur le sol, ou dans un tombeau ; ajouter le nom de la tribu et de la race auxquelles on croit pouvoir le rapporter. Enfin, si l'on a connu l'individu vivant, inscrire son nom, son sexe et son âge au-dessous des indications précédentes.

Le catalogue le mieux tenu ne remplace pas ces inscriptions ineffaçables.

La mâchoire inférieure sera toujours, séance tenante, attachée à l'arcade zygomatique avec une ficelle à nœud perdu. Si l'on ne prenait pas cette précaution, il pourrait être impossible plus tard d'appareiller les crânes et les mâchoires.

Les crânes munis de leur mâchoire inférieure sont les plus précieux de tous ; mais ce sont aussi les plus rares, et l'on ne saurait s'y restreindre. Là où un grand nombre d'individus ont été enterrés, les crânes et les mâchoires sont presque toujours dépareillés, et ce serait un bien grand hasard si l'on réussissait à compléter une ou deux têtes. On perdrait beaucoup de temps à l'essayer. Crânes et mâchoires seront donc recueillis isolément. Il n'est pas inutile de recommander de rapporter des mâchoires

inférieures. La plupart des voyageurs jusqu'ici ont négligé de le faire, croyant sans doute que ces os, privés de leurs connexions, étaient insignifiants. Nous croyons devoir leur dire qu'une collection de mâchoires offre beaucoup d'intérêt, surtout lorsqu'on peut la placer à côté d'une collection de crânes de même provenance.

Les crânes exhumés d'anciennes sépultures sont souvent dans un état de friabilité qui en rend la conservation difficile. La terre qui les remplit presque toujours doit être extraite avec précaution. Lorsqu'elle est cohérente, on se gardera bien de la ramollir avec de l'eau, parce qu'on pourrait ramollir en même temps les os du crâne ; on la dissociera à l'aide d'un fuseau de bois introduit par le trou occipital (c'est le grand trou que l'on observe vers le milieu de la face inférieure du crâne).

Quelques personnes ont cru que le meilleur moyen de consolider les crânes fragiles et de les mettre en état de résister aux chocs pendant le voyage, consistait à y couler du plâtre à travers le trou occipital. Ce procédé est très-mauvais. Le plâtre, en se solidifiant, augmente le volume, et fait éclater les crânes en un grand nombre de fragments. C'est d'une tout autre manière qu'il faut consolider non-seulement les crânes fragiles, mais encore tous les os friables qu'on désire conserver. On obtient ce résultat en plongeant la pièce pendant quelques minutes dans une solution concentrée de gélatine, et en la faisant ensuite sécher à l'air libre. Un autre procédé, beaucoup plus efficace, est celui de M. Stahl, employé au Muséum. Il consiste à faire fondre dans une petite capsule un peu de blanc de baleine. Le liquide, porté à l'ébullition, est étalé avec un pinceau à la surface de l'os fragile ; il s'imbibe dans l'épaisseur de l'os, et au bout de quelques minutes, lorsque la pièce est refroidie, l'os, en conservant tous ses caractères de forme et de structure, a acquis une dureté presque égale à celle des os frais. Les substances les plus friables, les os fossiles, la terre poreuse, le sel, la cassonade, le blanc d'Espagne, peuvent être en quelques instants solidement durcis par ce procédé.

Les crânes dont nous parlons sont quelquefois atteints de fêlures, ou de pertes de substances, ou encore leurs sutures sont ouvertes, et certains os ou fragments d'os sont détachés. Il faut alors les réparer immédiatement avec de la colle. La meil-

leure colle est celle qu'on obtient en délayant du papier blanc mâché dans une solution concentrée de gomme arabique. On y ajoute une petite quantité d'ocre en poudre pour lui donner une teinte jaune paille analogue à la couleur ordinaire des vieux os. On lui donne une consistance de bouillie, et on l'étale avec la pointe d'un couteau sur les surfaces qu'on veut recoller. Il est quelquefois nécessaire de fixer les pièces osseuses avec quelques tours de fil ou de ficelle, ou par tout autre moyen. La colle est en général suffisamment solide au bout de vingt-quatre heures.

Les crânes provenant des fouilles archéologiques, ceux que l'on trouve par exemple dans les dolmens ou dans les sépultures très-anciennes, sont souvent réduits en un grand nombre de fragments. Au moment où on les met à nu ils paraissent presque entiers, mais ils s'écroulent lorsqu'on cherche à les dégager et à les soulever.

Le moyen le plus sûr en pareil cas consisterait à les traiter sur place par le procédé de M. Stahl, c'est-à-dire à les enduire, à l'aide d'un pinceau, d'une couche, ou de plusieurs couches successives de blanc de baleine. Dès que la pièce est refroidie, elle a acquis une solidité suffisante. Mais on n'a pas toujours avec soi les ingrédients nécessaires, et souvent, d'ailleurs, les crânes sont déjà brisés au moment où on les découvre. On ne doit pas pour cela renoncer à les conserver. Tous les fragments, grands ou petits, provenant d'un même crâne, doivent être recueillis avec le plus grand soin, déposés dans une boîte spéciale dûment étiquetée, et envoyés dans cet état au musée auquel on les destine.

Les anatomistes un peu exercés peuvent reconstituer d'une manière très-satisfaisante des crânes réduits en un grand nombre de fragments. C'est une œuvre de patience qui exige une certaine habileté. Il se s'agit pas seulement d'appareiller les fragments, mais encore de les recoller un à un dans une direction convenable; la moindre déviation peut en entraîner d'autres beaucoup plus graves, et rendre impossible la juxtaposition des derniers fragments. Il faut donc employer une colle qui puisse, au besoin, se prêter à des remaniements. La colle forte ne se ramollissant qu'après une humectation prolongée ne remplit pas cette indication. Celle que nous avons recommandée, et qu'on obtient en délayant du papier mâché dans une solution

concentrée de gomme arabique, lui est infiniment préférable. Elle ne sèche que lentement. Elle a acquis au bout de vingt-quatre heures une solidité suffisante, mais pendant plusieurs jours elle conserve la propriété de s'hydrater aisément. Il suffit d'instiller quelques gouttes d'eau sur la ligne d'union des fragments recollés, et au bout de dix ou quinze minutes elle cède sous une légère pression. Si la colle était déjà ancienne, cela ne suffirait plus ; il faudrait plonger toute la pièce dans l'eau pendant une demi-heure pour isoler les fragments, et cela pourrait avoir des inconvénients. Mais comme on peut, en général, recoller plusieurs fragments le même jour, la reconstitution du crâne est toujours terminée avant que la colle en question ait eu le temps d'acquérir une très-grande solidité.

Cette colle est une sorte de carton-pâte, avec cette seule différence qu'on emploie une solution de gomme à la place de l'eau pure et simple ; on peut donc s'en servir pour combler des pertes de substance assez étendue, et pour remplacer d'une manière très-satisfaisante les fragments qui ne se retrouvent pas. Pour cela on lui donne une consistance un peu plus considérable en augmentant la proportion du papier mâché, et l'on obtient une pâte molle qu'on dépose avec la pointe d'un couteau sur les bords de l'ouverture, jusqu'à ce que le trou soit entièrement bouché.

La Société d'anthropologie conserve dans son musée des crânes fort précieux qui ont été ainsi reconstitués, quoiqu'ils fussent réduits en une cinquantaine de fragments lorsqu'on les lui a envoyés. Mais pour que ce travail de réparation soit possible, il est indispensable que ceux qui recueillent les pièces s'attachent à conserver ensemble, et sans aucun mélange, tous les fragments d'un même crâne.

B. Squelettes. — Les cas où l'on peut se procurer des squelettes entiers sont assez rares. Il faut donc profiter de toutes les occasions qui se présentent. On peut quelquefois disposer d'un ou plusieurs cadavres, soit après un combat contre les naturels, soit dans certains ports de mer où il y a des hôpitaux pour les indigènes. La préparation des squelettes, lente et difficile dans l'eau douce, peut être faite en peu de temps et presque sans frais par l'eau de mer.

Il suffit d'enlever grossièrement les chairs, de déposer les

os dans une caisse de bois bien clouée et percée d'un grand nombre de très-petits trous, puis de plonger cette caisse dans la mer. Au bout de quelques semaines on gratte les os, on les remet en macération, puis on les expose à l'air libre, et en peu de temps ils deviennent superbes et sans odeur.

Quelle que soit d'ailleurs l'origine d'un squelette, on doit le garder seul, dans une caisse *spéciale*, afin qu'au retour on puisse le faire monter sans erreur.

Pour les races peu connues, à défaut d'un squelette complet, tout fragment de squelette est une acquisition précieuse. Un membre supérieur ou inférieur complet, un bassin entier, ont par eux-mêmes beaucoup de valeur.

C. Bassins. — Après la recherche des crânes, celle des bassins est une de celles qu'on doit le plus particulièrement recommander, car la forme du bassin varie beaucoup suivant les races, et déjà on a cru saisir des relations importantes entre la forme de la tête et celle du bassin. Les bassins de femmes adultes sont les plus intéressants.

Si l'on disposait d'un corps entier dont on ne croirait pas pouvoir conserver tout le squelette, il serait du moins très-facile de conserver le bassin ; on se contenterait de le faire macérer pendant une quinzaine de jours, après avoir grossièrement enlevé les chairs ; puis on le gratterait *sans détruire les ligaments*, on le plongerait dans l'eau douce pendant deux ou trois jours, et on le ferait sécher à l'air.

D. Cerveaux. — L'extraction et la préparation du cerveau exigent une certaine habileté anatomique et des précautions particulières ; mais nous ne saurions trop inviter messieurs les médecins et naturalistes voyageurs à ne laisser échapper aucune occasion de recueillir cet organe important.

Les variations que présentent dans les diverses races humaines le volume et la forme du cerveau, n'ont pu être appréciées jusqu'ici que d'une manière indirecte ; au lieu d'étudier le cerveau lui-même, on a dû se contenter d'étudier la boîte qui le renferme. Si la crâniologie joue un si grand rôle dans les recherches anthropologiques, c'est principalement parce que quelques-uns des caractères du cerveau se traduisent extérieurement dans la configuration des os du crâne ; mais l'examen direct du cerveau serait bien plus concluant. On peut, en mesu-

rant la capacité interne du crâne, évaluer d'une manière approximative le volume du cerveau ; on peut encore, en comparant les dimensions relatives des os du crâne, obtenir quelques données sur le développement relatif des principales régions du cerveau. Cela vaut mieux que rien ; mais la substance cérébrale n'occupe pas la totalité de la cavité crânienne ; celle-ci renferme en outre des membranes dont l'épaisseur varie, et un liquide dont la quantité varie bien plus encore ; en outre, les divers lobes dont se compose chaque hémisphère cérébral sont bien loin de correspondre exactement aux os dont ils portent les noms. L'étude du crâne ne peut donc donner qu'une connaissance très-insuffisante du cerveau. Enfin, il y a des caractères — et ce sont les plus importants — dont on ne peut constater l'existence qu'en ayant sous les yeux et en comparant attentivement les cerveaux des diverses races. Ce sont ceux qui résultent de l'état des circonvolutions cérébrales, de leur complication, de leur développement relatif. Le cerveau de la Vénus hottentote, précieusement conservé au Muséum d'histoire naturelle de Paris, montre toute la valeur de ces caractères, dont la détermination, toutefois, ne peut être faite que par des anatomistes spécialement voués à l'étude du cerveau et initiés à la connaissance, toute moderne, des circonvolutions cérébrales. Nous appelons donc tout particulièrement l'attention de messieurs les voyageurs, et des médecins européens qui résident au milieu des races étrangères, sur la nécessité de recueillir, de conserver et d'envoyer à la Société le plus grand nombre possible de cerveaux des diverses races.

On doit chercher autant que possible à conserver le crâne en même temps que le cerveau ; toutefois, il y a des cas où l'on ne peut prendre toute la tête ; c'est ce qui a lieu, par exemple, dans les pays plus ou moins civilisés où les autopsies sont permises, mais où les dissections ne le sont pas. Dans ces conditions, on peut du moins conserver la calotte du crâne, détachée à la scie. Cela n'exige aucune préparation. Il suffit, le jour même de l'autopsie, d'enlever le péricrâne par le grattage, puis de laver la calotte crânienne, de l'essuyer et de l'exposer vingt-quatre heures au grand air : au bout de ce temps elle est sèche et se conserve sans odeur. La calotte du crâne devra, toutes les fois qu'on le pourra, accompagner le cerveau, parce que cet

organe se ratatine beaucoup et se déforme toujours un peu dans les liquides conservateurs. La calotte osseuse qui l'accompagne permet de lui restituer par la pensée et au besoin par le moulage, sa forme et son volume primitifs.

Lorsqu'on pourra disposer d'une tête fraîche, on l'ouvrira le plus tôt possible, parce que dans les pays chauds le cerveau commence déjà à se ramollir au bout de vingt-quatre heures. On procédera de la manière suivante :

On pratiquera d'abord avec une bonne scie la coupe horizontale, bien connue des anatomistes. Cette coupe est difficile, surtout lorsque la fosse temporale est très-déprimée, comme cela a lieu dans beaucoup de races; on doit donc craindre que la scie ne pénètre en certains points dans le cerveau, avant même d'avoir traversé toute l'épaisseur des os dans les points déprimés. C'est pourquoi on doit préférer à la scie à arc la scie à dos et à large lame, dont l'extrémité arrondie et dentelée peut atteindre les points déprimés, sans qu'on soit exposé à pénétrer dans le cerveau avec le reste de l'instrument.

L'épaisseur des os du crâne étant variable et inconnue, on doit procéder à la coupe avec lenteur et circonspection. On trace d'abord une rigole circulaire qui ne dépasse pas la table externe, puis on repasse plusieurs fois dans cette rigole jusqu'à ce qu'on sente en quelques points diminuer la résistance; on arrive ainsi à séparer presque toute la voûte du crâne sans avoir entamé la dure-mère. On introduit de temps en temps dans la partie antérieure de la coupe, au-dessus des arcades orbitaires, un ciseau mousse qui sert de levier, et sur lequel on fait de petites pesées en cherchant à faire éclater les ponts osseux qui résistent encore. Lorsque enfin l'écartement obtenu au moyen de ce levier est devenu suffisant, on passe un crochet de fer sous la partie antérieure de la calotte, et l'on détache celle-ci d'un coup sec, qui produit ordinairement en arrière, vers l'occiput, quelques esquilles insignifiantes.

La dure-mère étant mise à nu, on l'incise sur les deux côtés de la faux, on écarte les lambeaux, on coupe avec des ciseaux l'insertion antérieure de la faux, on renverse celle-ci en arrière en divisant les vaisseaux qu'elle reçoit de la pie-mère; puis on détache le cerveau d'avant en arrière en coupant successivement les nerfs optiques et les autres nerfs crâniens; on

aperçoit bientôt la tente du cervelet qu'on détache de son insertion antérieure à l'aide d'un bistouri, en rasant le bord postérieur du rocher; enfin, on renverse le cerveau en arrière et on le soutient avec la main gauche pendant que la main droite, armée d'un bistouri assez long, va couper le plus bas possible la moelle épinière dans le canal rachidien.

Le cerveau étant ainsi extrait, on le dépose avec précaution sur une table, où on le laisse pendant quelques moments, afin que la sérosité en excès puisse s'écouler. Lorsqu'il est convenablement égoutté, *on le pèse* à un gramme près. Cette pesée est essentielle, parce que le cerveau perd dans les liquides conservateurs une partie notable et indéterminée de son poids.

Il faut procéder alors à l'ablation de la pie-mère qui recouvre les hémisphères cérébraux. On se sert pour cela de deux pinces et d'une paire de ciseaux avec lesquels on coupe tous les vaisseaux un peu gros qui pénètrent dans l'intérieur du cerveau. On dépouille d'abord la face inférieure des hémisphères, on pénètre avec soin dans la scissure de Sylvius, d'où l'on retire un prolongement considérable de la pie-mère; enfin, lorsqu'on a détaché un lambeau de cette membrane assez grand pour être saisi entre les doigts, on peut abandonner les pinces et dépouiller une à une les circonvolutions de la face inférieure et de la face externe ou convexe des deux hémisphères; quant aux circonvolutions de la face interne ou plane, on ne pourrait les dépouiller entièrement sans les écarter l'une de l'autre, et sans s'exposer à déchirer le corps calleux. Au surplus, il n'est pas nécessaire d'enlever la pie-mère en totalité; il suffit d'en enlever la plus grande partie pour le but qu'on se propose d'atteindre. Ce but est de faciliter l'imbibition du liquide conservateur dans la substance cérébrale. Si l'on plongeait le cerveau dans l'alcool sans enlever la pie-mère, l'imbibition serait beaucoup plus lente, et il arriverait fréquemment que les couches profondes commenceraient à se ramollir et à se dissocier avant d'avoir subi à un degré suffisant l'action du liquide; la pièce durcirait, mais elle pourrait devenir friable et ne se conserver que pendant quelques mois. Le cervelet, moins volumineux que le cerveau, se laisse plus promptement imbiber jusqu'au centre; on n'a donc pas besoin de toucher à la pie-mère cérébelleuse qui serait, du reste, assez difficile à enlever.

Malgré les précautions qui précèdent la conservation du cerveau est encore douteuse.

Ceux qui auront à leur disposition des appareils photographiques, feront donc bien de faire photographier cet organe avant de le plonger dans le liquide conservateur ; les épreuves, prises autant que possible de grandeur naturelle, représenteront le cerveau sous les trois aspects suivants : 1° face inférieure ; 2° face supérieure ; 3° face latérale ou profil. Ces photographies, prises après l'ablation de la pie-mère, auront l'avantage de présenter le cerveau et ses circonvolutions sous leur forme et leur volume naturels, et serviront à une étude très-fructueuse, alors même qu'on ne réussirait pas à conserver définitivement le cerveau ; mais elles ne devront pas dispenser de conserver cet organe, parce qu'elles ne montreront que les parties les plus superficielles.

On peut choisir indifféremment, pour conserver le cerveau, l'alcool du commerce ou le tafia. Le cerveau est plongé le plus tôt possible dans un vase contenant au moins un litre de liquide ; on doit avoir soin de le retourner avec précaution tous les deux ou trois jours, parce que la surface qui repose sur le fond du vase ne s'imbibe que très-imparfaitement ; elle pourrait même se ramollir ou se dissocier si l'on ne retournait pas l'organe. Au bout d'environ quinze jours, le cerveau est déjà assez ferme ; alors on l'entoure de filasse ou d'étoupe, on y joint une petite lame de plomb sur laquelle on inscrit le numéro d'ordre, et qu'on fixe sur le paquet avec une ficelle, puis on plonge le tout dans un *nouveau* bain d'alcool ou de tafia. Le premier liquide en effet est mélangé d'une grande quantité d'eau que la substance cérébrale lui a cédée, et il n'est plus assez concentré pour servir à la conservation définitive.

Lorsqu'on a ainsi préparé plusieurs cerveaux, on peut les disposer dans un petit baril où on les emballe avec une quantité suffisante d'étoupes ; on remplit ensuite le baril d'alcool ou de tafia, on le ferme hermétiquement et l'on n'a plus à craindre aucun accident. Toutefois, lorsque le voyage doit durer longtemps, on fera bien de profiter de la première occasion pour expédier les pièces en Europe.

Si les difficultés de la conservation et du transport ne permettaient pas de nous envoyer des cerveaux entiers dans l'al-

cool, nous recommanderions vivement la préparation suivante, qui a pour but d'obtenir la momification des hémisphères cérébraux.

Après avoir, comme dans le cas précédent, pesé exactement le cerveau avec ses membranes, on coupe les deux pédoncules cérébraux pour enlever le cervelet et la protubérence annulaire (ou pont de Varole), et l'on ne garde ainsi que les deux hémisphères cérébraux. On les sépare l'un de l'autre par une section médiane longitudinale, puis on les dépouille *entièrement* de leur pie-mère, ce qui est très-facile, on les pèse séparément à un gramme près, et on les plonge dans un bain composé de cinq parties d'eau et d'une partie d'acide nitrique du commerce. Au bout de deux jours, on double la dose d'acide nitrique; trois jours plus tard, les pièces sont retirées du bain, égouttées et exposées à l'air libre, sur des chiffons de linge qu'on renouvelle plusieurs fois le premier jour. Dès le second jour elles peuvent être placées purement et simplement sur une planche ou sur une assiette, et à partir de ce moment on n'a plus à s'en occuper; la momification s'effectue toute seule, à mesure que le liquide s'évapore. Toutefois, les pièces pourraient se racornir, se fendiller et même tomber en miettes si on les exposait au soleil, ou se ramollir, se déformer et devenir déliquescentes si on les plaçait dans un lieu très-humide. Lorsqu'on les tient dans un milieu bien sec, la préparation réussit presque toujours. La température de 20 à 25 degrés est la plus favorable. Au bout de cinq à six jours, les circonvolutions les plus superficielles commencent à se dessécher et à prendre une teinte roussâtre ; au bout de deux semaines les pièces sont déjà assez sèches et assez dures pour qu'on puisse les manier sans aucune précaution pour ce qui les concerne ; mais elles continuent à exhaler encore des vapeurs acides qui altéreraient et détruiraient les linges ou papiers dans lesquels on les enfermerait. Il faut donc les laisser à l'air libre pendant quelques semaines de plus.

Les hémisphères cérébraux ainsi momifiés ont une couleur analogue à celle des raisins secs. Ils sont durs comme le carton et ne craignent ni les chocs ni l'humidité. Ils ont perdu plus des trois quarts de leur poids primitif et leur volume par conséquent est considérablement réduit; mais leur forme est merveilleusement conservée, et ils se prêtent à l'étude des circonvolutions

aussi bien et même mieux à certains égards que les cerveaux frais. Nous ne saurions trop recommander l'emploi de ce procédé de momification qui est extrêmement simple, et qui n'occasionne ni embarras ni dépense (1).

L'étude du cerveau des grands singes anthropomorphes (Gorilles, Chimpanzés, Orangs, Gibbons, etc.) est jusqu'ici si peu avancée, et elle est pourtant si intimement liée à celle du cerveau des races humaines, que nous invitons vivement les voyageurs à recueillir, toutes les fois que l'occasion s'en présentera, les cerveaux de ces animaux. On reçoit quelquefois en Europe leurs têtes entières conservées dans l'alcool, mais le cerveau est presque toujours fort altéré, et souvent même tout à fait méconnaissable. Il est donc nécessaire, lorsqu'on conserve une tête de singe, d'extraire le cerveau lorsqu'il est encore frais, et de le préparer isolément, comme il vient d'être dit pour les cerveaux humains.

L'importance hors ligne de l'étude du cerveau explique l'insistance que nous mettons à recommander la préparation et la conservation de cet organe. Un voyageur qui pourrait rapporter seulement cinq ou six cerveaux d'une ou plusieurs races étrangères, rendrait à la science un service inestimable.

E. Peau. — La conservation des lambeaux de peau n'offre aucune difficulté. Il suffit de les plonger une fois pour toutes dans l'alcool et de s'opposer à l'évaporation du liquide ; chaque lambeau de peau sera conservé dans un petit vase étiqueté. Un lambeau de 10 centimètres carrés est parfaitement suffisant. Toutefois, la coloration du tégument externe étant quelquefois très-variable dans les diverses régions du corps, il sera bon en pareil cas de prendre plusieurs lambeaux sur le même sujet.

L'étude des tatouages offre un grand intérêt ethnologique ; les descriptions sont insuffisantes, les dessins sont souvent d'une exécution difficile ; il sera donc fort utile de conserver des lambeaux de peau tatouée, soit en les plongeant dans l'alcool, soit en les desséchant, ce qui est beaucoup plus commode. La préparation consiste à détacher le lambeau, à l'étaler sur une planche et à l'y fixer circulairement avec un grand nombre d'épingles. La pièce sèche promptement, elle s'amincit sans se

(1) *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. VI, 19 janvier 1865.

racornir, et les dessins conservent leur forme et leurs dimensions. Si le sujet était gras, on dégraisserait la face profonde de la peau à l'aide d'une dissection très-facile, et l'on plongerait la pièce pendant quelques jours dans un bain de térébenthine avant de la tendre sur la planche.

F. ÉCHANTILLONS DE BARBE ET DE CHEVEUX. — Cette collection est très-facile à faire ; elle n'exige d'autre soin que celui d'écrire sur chaque petit paquet la provenance de l'échantillon (âge, nom, lieu, race). Tout voyageur peut rapporter aisément un grand nombre d'échantillons de ce genre; on recommande surtout les cheveux des albinos des diverses races.

L'examen microscopique des cheveux a déjà fourni des éléments très-importants pour le parallèle des races humaines. La forme circulaire ou elliptique du cheveu, sa direction rectiligne ou spirale, la présence ou l'absence d'un petit canal médullaire dans l'axe de cet organe et plusieurs autres détails de structure constituent des caractères anthropologiques fort précieux. Mais pour étudier complétement ces caractères, pour en apprécier exactement la signification, il est indispensable d'avoir la *racine du cheveu*, c'est-à-dire le petit renflement qui est caché dans l'épaisseur de la peau et qui pénètre jusqu'au fond du bulbe pileux. On ne se bornera donc pas seulement à exciser des mèches de cheveux, et l'on devra joindre à l'échantillon principal un petit papier contenant un certain nombre de cheveux arrachés un à un par de petites tractions qui ne sont nullement douloureuses.

G. TÊTES MOMIFIÉES. — On trouve ces têtes toutes préparées dans certains tombeaux, elles sont alors d'un très-grand intérêt. Mais, en outre, on peut aisément momifier la tête des cadavres récents, lorsque la température est un peu élevée. Il suffit d'enlever le cerveau par le trou occipital à l'aide d'une baguette et d'un jet d'eau, puis on expose chaque jour la tête au soleil ou au grand air, et on la dépose chaque soir dans une boîte pleine de sel. Le sel absorbe l'humidité et empêche la putréfaction. On réussirait beaucoup mieux si l'on avait préalablement plongé la tête pendant deux ou trois jours dans un bain d'alcool.

Si l'on avait cru devoir enlever d'abord le cerveau par une coupe méthodique, pour le conserver à part, on pourrait encore très-aisément momifier la tête. Pour cela, on aurait soin de ne

faire aux téguments qu'une seule incision allant transversalement d'une oreille à l'autre ; on rabattrait en avant et en arrière les deux moitiés du cuir chevelu, on ferait la coupe du crâne, on extrairait le cerveau, puis on remettrait la calotte exactement en place, on rapprocherait par-dessus les lambeaux du cuir chevelu, et on les coudrait avec soin.

CHAPITRE II.

OBSERVATIONS ANATOMIQUES ET MORPHOLOGIQUES SUR LE VIVANT.

On trouve, dans les relations de la plupart des voyageurs, des descriptions plus ou moins précises et plus ou moins exactes des races qu'ils ont observées. Le plus souvent ces descriptions sont faites d'après de simples souvenirs ou d'après des notes recueillies sur les lieux. Les observateurs y consignent leurs impressions plutôt que le résultat de recherches méthodiques. Frappés surtout des particularités les plus apparentes, de celles qui leur paraissent caractériser les races, ils ne mentionnent ordinairement que les traits les plus distinctifs, s'attachant à établir ce qu'on pourrait appeler le diagnostic de la race, plutôt qu'à la décrire exactement dans tous ses détails.

On peut suivre, pour étudier une race, deux voies, deux procédés qui ont l'un et l'autre leurs avantages, mais qui sont inégalement sûrs. Le premier procédé, qui est généralement suivi, consiste à examiner attentivement un grand nombre de personnes, à saisir ce qu'il y a de commun entre elles, à faire abstraction des variations individuelles, à grouper en un type idéal les traits et les caractères qui, pris un à un, prédominent manifestement dans la grande majorité, et à considérer comme les vrais représentants de la race des individus qui se rapprochent le plus de ce type idéal.

Le succès de ce procédé dépend en grande partie de la sagacité de l'observateur. Il y a des caractères qui sautent aux yeux, et que tout le monde peut constater : tels sont la couleur approximative de la peau, le volume des lèvres, la direction des dents, la nature lisse ou frisée des cheveux, etc. Mais lorsqu'on veut pénétrer dans les détails, apprécier les caractères plus délicats de la physionomie, de l'attitude, déterminer la

proportion des diverses parties du corps, le volume relatif des diverses régions de la tête, etc., on a besoin d'une sûreté de coup d'œil qui n'est pas donnée à tout le monde, de ce sens spécial qui fait les artistes, qui ne relève que de lui-même, et qui, n'étant soumis à aucun contrôle, peut tromper les plus habiles observateurs. Chacun voit ces choses à sa manière et les voit souvent autrement que ses voisins. Telle est la cause des contradictions sans nombre qui existent entre les descriptions des divers voyageurs. Et même ces contradictions ne portent pas seulement, comme on pourrait le croire, sur des détails accessoires ou sur des nuances plus ou moins délicates. Il suffira de rappeler les fables qu'on a débitées, de la meilleure foi du monde, sur la taille des Patagons, qui sont très-grands sans doute, on le sait aujourd'hui scientifiquement, mais qui sont bien loin d'être aussi grands qu'on l'avait cru, d'après les premières impressions, avant de les avoir mesurés.

Le second procédé consiste à étudier les individus un à un, à examiner successivement chacun d'eux, à le décrire complétement et en détail, à le mesurer d'une manière rigoureuse dans toutes ses parties; en un mot à recueillir des *observations anthropologiques*, comme les médecins sont habitués à recueillir des observations pathologiques. De même que la meilleure description d'une maladie est celle qui repose sur une série d'observations prises isolément et écrites au lit du malade, de même la meilleure description d'une race est celle qui repose sur une série de descriptions individuelles, écrites séance tenante en présence du sujet qu'on observe, sans autre préoccupation que celle d'étudier un fait particulier.

Pour recueillir de pareils matériaux, il n'est pas nécessaire d'être doué d'une intuition exceptionnelle; ce n'est plus le sentiment qui est en jeu, mais l'esprit scientifique; il suffit d'être consciencieux et de connaître les moyens d'étude qui sont propres à assurer l'exactitude et la précision des résultats, et qui sont à la portée de tout homme un peu attentif. La fantaisie individuelle, l'imagination, les idées préconçues, causes si fréquentes d'erreurs involontaires, n'ont aucune prise sur les recherches de ce genre, qui permettent seules d'arriver à constater *tous* les caractères physiques d'une race.

On ne saurait donc trop inviter MM. les voyageurs à prendre

le plus grand nombre possible d'observations anthropologiques individuelles ; mais, en leur recommandant d'appliquer cette méthode analytique, nous sommes loin de leur conseiller de s'y restreindre; ils devront, au contraire, toujours faire des observations générales sur les races qu'ils auront l'occasion d'examiner, car les deux méthodes, loin de s'exclure, doivent marcher de front; ils ne tarderont d'ailleurs pas à reconnaître eux-mêmes que l'étude détaillée des individus développe rapidement cette sagacité comparative, cette sûreté de jugement qui permet de déterminer au premier coup d'œil les caractères communs à tout un peuple et les traits distinctifs d'une race.

La rédaction d'une observation anthropologique exigerait beaucoup de temps et exposerait à oublier un grand nombre de détails, si l'on ne préparait d'avance les *feuilles d'observations*. Une feuille d'observation est une sorte de catalogue imprimé ou lithographié, sur lequel sont inscrites en toutes lettres les questions qu'on doit résoudre, de telle sorte qu'il ne s'agit plus que de remplir les blancs au moment où l'on prend l'observation; un aide appelle les questions et inscrit les réponses pendant que l'observateur passe le sujet en revue et pratique les mensurations. Nous donnons ci-après un modèle de ces feuilles d'observations, où nous avons réuni les questions les plus importantes. Mais il est nécessaire, pour assurer la précision des résultats, de donner quelques explications sur le but à atteindre, sur les procédés à suivre, sur les points de repère des mensurations et sur le maniement des instruments dont on aura à se servir. C'est par ce dernier point que nous commencerons.

§ I. — Instruments d'étude.

Nous diviserons ces instruments en deux catégories, savoir : ceux qui sont simples et tout à fait indispensables, et ceux qui, étant plus coûteux, plus compliqués, moins faciles à transporter, ou exigeant une installation spéciale, ne font pas essentiellement partie du bagage du voyageur.

A. INSTRUMENTS SIMPLES. — 1° *Un mètre* de bois, gradué en centimètres dans toute sa longueur, et dont les 20 premiers centimètres sont en outre subdivisés en millimètres. Cet instrument est destiné avant tout à servir d'étalon pour la vérification

de l'exactitude des autres instruments gradués. Nous espérons que MM. les observateurs, quelle que soit leur nationalité, comprendront la nécessité d'adopter les mesures métriques qui ont l'immense avantage d'être connues dans tous les pays civilisés et de se prêter au calcul avec infiniment plus de facilité que les divisions complexes et si variables en pieds, pouces et lignes.

Si l'on ne se proposait que d'avoir un étalon, un mètre rigide ordinaire, ou même un demi-mètre, suffirait parfaitement. Mais *un double mètre articulé et à ressorts*, semblable à celui qu'emploient les architectes, offre l'avantage de servir en outre directement à la mensuration. Les ressorts sont indispensables pour assurer la rigidité des articulations. En déployant cet instrument et en l'appliquant contre un mur, le zéro touchant le sol, on obtient immédiatement une échelle graduée sur laquelle on mesure aisément, avec le secours de l'équerre, la taille du sujet et la hauteur des divers points de repère au-dessus du sol. Nous avions d'abord proposé de se servir pour cela de la *planche graduée* (1); mais cet instrument, très-commode pour les observateurs sédentaires, trouverait difficilement place dans le bagage des voyageurs isolés, et le double mètre articulé employé par M. Gillebert d'Hercourt est préférable (2). Nous rangerons donc la planche graduée parmi les instruments de la seconde catégorie.

On peut à la rigueur charger un aide de tenir le double mètre déployé et fixé contre la muraille, mais la moindre maladresse de l'aide peut donner lieu à de graves erreurs. Il vaut mieux adapter à l'extrémité supérieure du double mètre un petit anneau à l'aide duquel on le suspend à un clou, de telle sorte que le zéro corresponde exactement au sol.

2° *Plusieurs rubans métriques*, longs de 1 mètre et demi et divisés en centimètres. Ils doivent être de fil ciré ou verni. Les rubans de coton, de soie, de cuir, s'allongent par l'usage; les rubans de fil ciré ne sont pas tout à fait à l'abri de cet inconvénient : c'est pourquoi on devra les vérifier souvent sur le mètre étalon.

(1) *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t, III. p. 535 et suiv.
(2) *Ibid.*, t. V, p. 343.

On doit proscrire tout spécialement les rubans de soie qui peuvent, après quelques séances de mensuration, avoir acquis un excès de longueur de 5 ou 6 centimètres.

Les rubans métriques ne sont divisés qu'en centimètres; avec un peu d'habitude on arrive aisément à prendre les millimètres à l'œil; on pourrait rendre cette détermination beaucoup plus facile en marquant à la plume les demi-centimètres sur le ruban.

Toutes les mesures devront être prises à un millimètre près. Il importe d'empêcher l'extrémité du ruban qui correspond au zéro de glisser sous le doigt qui le fixe. Ce doigt n'aurait aucune prise sur une surface lisse et ne pourrait résister à une traction même modérée. On devra donc coudre transversalement sur le zéro un petit tronçon de ficelle occupant toute la largeur du ruban.

Cette saillie donne prise à l'ongle du pouce de la main gauche, pendant que la main droite va à la recherche de l'autre point de repère.

Si l'on ne prenait ces petites précautions on pourrait se tromper de plusieurs millimètres.

3° *Un fil à plomb*, long de 2 mètres ou au moins de $1^{m},80$, pour mesurer la hauteur des points de repère. Ce fil ne pouvant pas être gradué, on est obligé de reporter les longueurs sur une règle métrique longue de 2 mètres, ce qui exige quelques précautions. Lorsque le point que l'on étudie déborde les parties situées plus bas, le fil à plomb descend librement vers le sol et donne une mesure exacte; mais presque toujours ce fil est plus ou moins dévié par les chairs, et la courbe qu'il décrit sur elles avant de prendre la direction verticale l'allonge nécessairement beaucoup; ainsi il est impossible de mesurer directement au fil à plomb la hauteur du conduit auditif, celle de la fourchette sternale, etc., et la saillie du moignon de l'épaule empêche même de mesurer la hauteur de l'acromion. Pour obvier à cet inconvénient, on applique sur ces divers points l'extrémité d'une baguette horizontale, que l'on tient d'une main et sur laquelle, avec l'autre main, on dirige le fil à plomb. Mais on peut encore, malgré toutes les précautions, commettre des erreurs assez fortes, parce que la direction horizontale que l'on s'efforce de donner à la baguette n'est qu'approximative. Ainsi, la mensuration de la plupart des hauteurs

ne peut pas être faite avec sécurité au moyen du fil à plomb. Le procédé de la grande équerre dont nous allons parler est bien préférable. Toutefois, comme le fil à plomb ne tient presque aucune place, nous le laisserons dans le bagage du voyageur.

4° *Une grande équerre* de bois, épaisse d'un centimètre, composée de deux branches, l'une, horizontale, longue de 25 centimètres; l'autre, verticale, longue de 12 à 15 centimètres seulement. Pour consolider l'instrument, on peut adapter dans l'angle rentrant une petite pièce de bois. *La branche horizontale est graduée en centimètres à partir du sommet de l'équerre.* On se sert de cet nstrument pour mesurer la hauteur des divers points du corps, lorsque le sujet est debout contre un mur. Par exemple, si l'on veut mesurer la taille du sujet, on applique sur le mur la branche verticale de l'équerre, et l'on fait descendre la branche horizontale sur le sommet de la tête; la distance du sol au sommet de l'équerre donne la taille cherchée, et on la détermine immédiatement lorsqu'on a eu soin de disposer préalablement sur la muraille, et le zéro en bas, le double mètre gradué. Si l'on veut mesurer la hauteur de l'ouverture du conduit auditif, on applique encore la branche verticale sur le mur, et l'on fait descendre la branche horizontale sur l'un des côtés de la tête, jusqu'à ce qu'elle affleure l'ouverture de ce conduit. On procède de la même manière pour tous les points situés sur les côtés du corps. S'il s'agit d'un point situé sur la face antérieure du corps, de l'ombilic par exemple, on fait faire au sujet un quart de tour afin que la branche horizontale de l'équerre puisse venir affleurer ce point.

5° *Un crayon dermographique*, destiné à déterminer sur la peau, avant la mensuration, la situation de certains points de repère peu apparents. On donnera la préférence à ceux que le professeur Piorry a vulgarisés, et qui sont rouges à une extrémité, bleus à l'autre extrémité. On se servira de l'une ou l'autre teinte suivant la couleur de la peau de l'individu observé.

6° *Un compas de menuisier*, pour prendre les principales mesures de la face. Le compas des boîtes de mathématiques est moins commode que le compas de menuisier, parce que les pointes acérées peuvent piquer la peau, et parce que l'articulation moins dure peut se mouvoir pendant qu'on mesure l'écartement sur la règle millimétrique.

7° *Un compas d'épaisseur*, dont la tige transversale est graduée en centimètres et demi-centimètres. L'instrument des accoucheurs connu sous le nom de *pelvimètre de Baudeloque* est le meilleur compas d'épaisseur pour les mesures de la tête. Il donne une ouverture de 25 à 30 centimètres, qui est plus que suffisante. Il est inutile de se charger d'un compas à plus

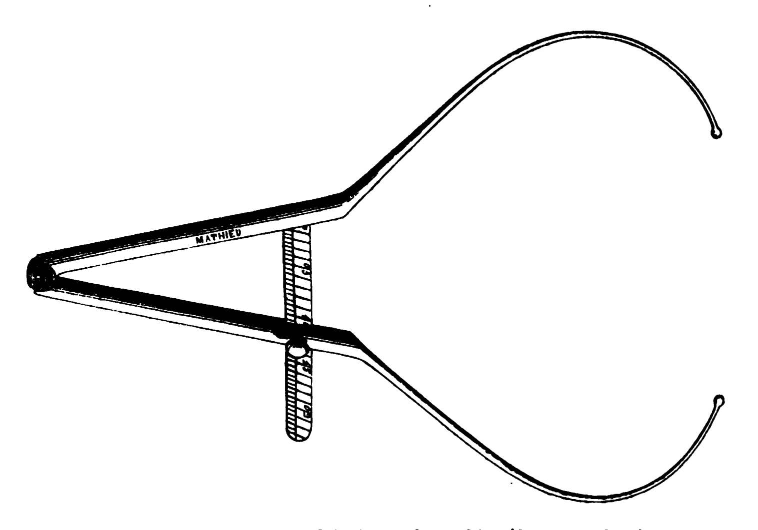


FIG. 1. — Le compas d'épaisseur de Mathieu (demi-grandeur).

grande ouverture, qui serait beaucoup plus difficile à manier, car il devrait être très-grand si l'on voulait s'en servir pour mesurer la largeur de la partie supérieure du thorax ou la distance des deux grands trochanters. Ces dernières mesures peuvent être prises sans compas au moyen de l'équerre. Il suffit de placer le sujet debout contre un plan vertical, de marquer successivement sur ce plan la projection des deux points dont on veut mesurer l'écartement, et de mesurer ensuite la distance de ces deux points de projection. Ce procédé ne pourrait suffire pour les mesures de la tête; c'est donc exclusivement en vue de la mensuration de la tête qu'on doit choisir le compas d'épaisseur; et le pelvimètre de Baudeloque, instrument léger, portatif et précis qu'on trouve chez tous les fabricants d'instruments de chirurgie, remplit parfaitement cette indication. M. Mathieu, à la faveur d'un léger changement de forme, a pu réduire de près de moitié le poids et le volume du compas de Baudeloque. L'in-

strument est ainsi devenu beaucoup plus commode. L'échelle est réduite à 25 centimètres, et les branches plus minces, terminées par deux boutons très-petits, atteignent les points de repère avec la plus grande précision.

Quel que soit le compas qu'on choisisse, il est indispensable que cet instrument soit trempé, sans cela le moindre choc pourrait déformer les branches. Avant de l'accepter on doit toujours le vérifier sur le mètre étalon afin de s'assurer que la graduation est exacte. Cette vérification une fois faite, il n'y a plus qu'à s'assurer de temps en temps que l'extrémité libre de chaque branche est bien sur le prolongement de sa partie rectiligne, c'est-à-dire qu'une règle appliquée sur *a b* va passer par le point *c*.

Nous recommandons cette précaution ; nous pourrions citer un observateur qui, après avoir fait une longue série de recherches avec le même compas, s'est aperçu en terminant que cet instrument donnait pour les grandes ouvertures une erreur de plus d'un demi-centimètre, et qui, n'ayant pu savoir à quel moment la déformation des branches s'était produite, a eu la douleur de perdre ainsi tout le fruit de son travail.

Lorsqu'on applique le compas d'épaisseur, on doit se borner à le placer sur les points de repère sans exercer aucune pression, parce que les branches sont toujours assez élastiques pour se prêter à un certain degré de redressement. Il n'est pas nécessaire, dans les cas ordinaires, de faire usage de la vis de pression qui sert à arrêter le compas. L'observateur ne peut tourner la vis lui-même, puisque ses deux mains tiennent les deux branches du compas près de leur extrémité ; il faudrait donc qu'un aide fût chargé de ce soin, ce qui compliquerait inutilement la manœuvre, car avec un peu d'habitude on arrive très-aisément à lire sur l'échelle graduée pendant que le compas est en place.

Le compas d'épaisseur sert tantôt à mesurer la distance comprise entre deux points fixes, tantôt à chercher les diamètres *maxima*. Dans le premier cas, on détermine d'abord exactement par la palpation la situation des points de repère ; s'ils sont peu apparents et situés dans une région où la peau n'est pas cachée par la barbe ou les cheveux, on peut les marquer à l'avance avec un petit trait de crayon dermographique. Lorsqu'on cherche un diamètre *maximum*, par exemple le diamètre transver-

sal *maximum* de la tête au niveau des oreilles, on place d'abord les deux extrémités du compas au-dessus des deux oreilles, puis on élève *simultanément* les deux branches, en suivant de l'œil l'indication de l'échelle graduée, jusqu'à ce qu'on soit arrivé au plus grand écartement. Dans certains cas, le diamètre *maximum* que l'on cherche doit passer par un point déterminé ; tel est, par exemple, le diamètre antéro-postérieur *maximum* du crâne, dont l'extrémité antérieure doit aboutir au point sus-nasal et dont l'extrémité postérieure occupe une situation variable entre le sommet de la tête et la nuque. On commence alors par appliquer l'une des branches du compas sur le point sus-nasal ; on l'y maintient au moyen de la main gauche, qui, pour plus de fixité, s'appuie sur les parties voisines ; puis l'autre branche est promenée de haut en bas et de bas en haut sur le derrière de la tête, jusqu'à ce qu'on ait trouvé le point qui donne le plus grand écartement.

L'échelle du compas d'épaisseur est une échelle réduite. Il est donc impossible d'y bien marquer les millimètres. Les centimètres et les demi-centimètres peuvent seuls être indiqués ; mais on arrive très-aisément à déterminer à l'œil les millimètres.

Le maniement du compas d'épaisseur demande une certaine habitude. Avant d'entreprendre ses recherches anthropologiques, l'observateur devra s'exercer à prendre les mesures de la tête sur ses compagnons de voyage. Lorsque les mêmes mensurations, pratiquées plusieurs fois de suite à quelques jours d'intervalle sur le même individu, lui donneront les mêmes résultats à un millimètre près, il pourra en toute sécurité commencer à recueillir des observations.

8° *Le goniomètre de M. Broca.* Cet instrument est destiné à mesurer l'angle facial et le triangle facial (γόνυ, angle ; μέτρον, mesure). L'importance et la signification de ces mesures seront indiquées plus loin. Ici, nous ne parlerons que de l'instrument en lui-même, et pour en faire comprendre l'usage nous prendrons le cas particulier où l'on choisit pour points extrêmes de la ligne faciale le *point sus-nasal*, situé entre les sourcils, et le *point sous-nasal*, situé dans l'angle rentrant du nez et de la lèvre supérieure.

On a combiné dans cet instrument le mécanisme du crânio-

mètre de M. Busk, qui en constitue la *base*, avec un petit appareil goniométrique placé sur le côté droit de ce crâniomètre (1).

Il est construit en buis et en cuivre. Le quadrant, les jointures et les charnières sont de cuivre, le reste est de buis.

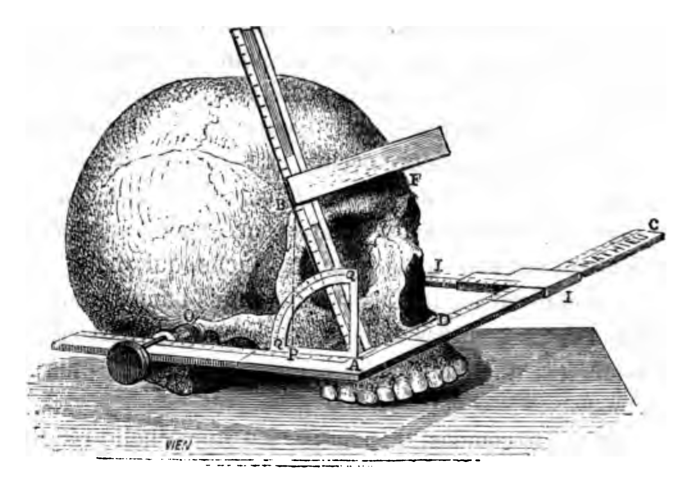


FIG. 2. — Le goniomètre de M. Broca.

La base se compose de trois tiges de buis, l'une transversale AC, nommée *tige sous-nasale*, parce qu'elle s'applique au-dessous du nez, les deux autres antéro-postérieures, AO, II, nommées *tiges auriculaires*, parce qu'elles vont passer, de chaque côté, vis-à-vis le conduit de l'oreille. Sur chacune de ces tiges auriculaires glisse un tourillon O, qui se dirige en dedans pour pénétrer dans le conduit de l'oreille. Les deux tiges étant graduées, la distance OA, qui est la même à droite et à gauche, peut être exprimée en millimètres. La tige auriculaire du côté droit est fixée à angle droit, par un coin de cuivre, sur l'extrémité de la tige sous-nasale.

La tige auriculaire gauche glisse à l'aide d'une coulisse le long de la tige sous-nasale AC ; toujours parallèle à OA, elle peut s'en écarter ou s'en rapprocher selon le degré de largeur de la tête ou du crâne que l'on mesure.

L'appareil goniométrique se compose d'un quadrant vertical QQ, fixé à l'aide d'une charnière sur le côté interne de la tige auriculaire droite, — et d'une *tige ascendante* AB, articulée par

(1) *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, 22 décembre 1865.

une charnière sur l'extrémité correspondante de la tige transversale AC. Cette tige de buis, graduée en millimètres, est creusée d'une petite coulisse le long de laquelle glisse la *tige exploratrice*, BF, laquelle reste toujours parallèle à AC.

La base de l'instrument étant appliquée sur le point sous-nasal et fixée dans les deux oreilles, de telle sorte que la longueur O A soit la même de chaque côté, on amène d'avant en arrière la tige exploratrice BF, jusqu'au contact de la base du front, et on la fait glisser en haut ou en bas, de manière à la faire coïncider avec le point sous-nasal. La tige ascendante prend ainsi la direction AB, et son bord externe, aminci en biseau, marque sur le quadrant (dont les degrés sont nonagésimaux) l'ouverture de l'angle facial OAB. La distance BA, mesurée en millimètres, donne la ligne faciale.

Les diverses pièces de l'instrument peuvent se rabattre sur un plan horizontal, de sorte que le goniomètre peut être transporté avec la plus grande facilité. On peut s'en servir indistinctement sur le sujet vivant et sur le squelette.

Cet instrument est construit par M. Mathieu, rue de l'Ancienne-Comédie. Il pèse 190 grammes et se vend 25 francs, avec la boîte.

Il existe d'autres goniomètres, mais ils sont plus compliqués, plus lourds et infiniment plus coûteux. Celui de M. Jacquart sera indiqué et figuré plus loin.

9° *Une demi-douzaine de lames de plomb*, de longueur croissante entre 50 et 60 centimètres, larges de 1 centimètre, épaisses de 2 millimètres. Ces petits instruments sont destinés à prendre et à transporter sur le papier le dessin des diverses courbes de la tête.

Les lames épaisses de plus de 2 millimètres ne seraient pas assez flexibles pour prendre exactement les contours; les lames plus minces n'auraient pas assez de résistance pour conserver la forme des parties.

Pour les transporter, on les place toutes ensemble entre deux règles de bois d'un centimètre de côté, et l'on entortille le tout avec une ficelle bien serrée.

Avant de se servir des lames de plomb, on s'assure qu'elles sont bien droites sur leurs faces comme sur leurs bords. Le procédé qu'on emploie pour les transporter sert en même temps à les

redresser. Lorsqu'une lame vient de servir, on la redresse en la plaçant toute seule entre les deux règles, et en appliquant sur la règle supérieure de petits coups de marteau, ou plus simplement encore en comprimant fortement les deux règles entre les doigts. Un autre procédé plus rapide consiste à laisser tomber à plat la lame de plomb sur un plan horizontal, d'une hauteur d'environ 30 centimètres, en la tenant par l'une de ses extrémités; au bout de trois ou quatre coups elle est suffisamment plane, mais quelquefois elle est encore courbe sur ses bords, et on la redresse en la faisant tomber plusieurs fois de champ sur un plan horizontal.

Supposons qu'on veuille dessiner la courbe de profil de la tête, c'est-à-dire la courbe occipito-frontale, commençant entre les deux sourcils, au point sus-nasal, et se terminant à la protubérance occipitale externe. Ce n'est pas ici le lieu de déterminer l'exacte situation de ces points.

On se place debout à la gauche du sujet assis, on saisit par ses deux extrémités la lame la plus courte, on la tient verticalement suspendue avec la main droite au-dessus du front du sujet, on applique à plat l'extrémité inférieure de la lame sur le point sus-nasal, et on l'y fixe solidement avec le pouce de la main gauche, pendant que les autres doigts de la même main prennent appui sur les parties voisines. Alors on abaisse la lame de plomb d'avant en arrière, d'abord sur la ligne médiane du front, puis sur le sommet de la tête, enfin sur l'occiput, en tirant assez fortement avec la main droite sur l'extrémité libre de la lame, pour que la surface métallique s'applique exactement sur tous les points de la ligne médiane de la tête. Si l'on apercevait quelques intervalles, il suffirait pour les faire disparaître de frapper çà et là quelques petits coups sur la lame de plomb avec une petite règle de bois.

L'extrémité postérieure de la lame descend toujours bien au-dessous de la protubérance occipitale, le long de la nuque et du dos. Il s'agit donc de marquer le point qui correspond à cette protubérance et où se termine par conséquent la courbe de la tête. Une pression faite avec l'ongle à ce niveau, donne une petite raie transversale parfaitement apparente.

On applique alors les deux branches du compas d'épaisseur sur la lame de plomb, l'une au point sus-nasal, l'autre au niveau

de la petite raie qui marque la protubérance occipitale. On serre la *vis du compas* pour le maintenir à ce degré d'ouverture, alors on retire le compas, puis la lame de plomb, qu'on applique par un de ses bords sur une feuille de papier. La résistance du plomb est suffisante pour qu'il ne se produise pendant cette manœuvre aucune déformation partielle ; mais les deux extrémités de la courbe totale tendent en général à s'éloigner un peu comme les deux bouts d'un arc dont on a relâché la corde. On doit donc, pour les ramener à leur position véritable, replacer les deux extrémités du compas d'épaisseur sur les points de la lame qui correspondent aux deux extrémités de la courbe, et celle-ci redevient ainsi exactement semblable et égale à ce qu'elle était lorsque la lame était appliquée sur la tête.

Il ne s'agit plus alors que de suivre avec un crayon bien pointu la concavité de la lame de plomb, depuis le point sus-nasal jusqu'au niveau de la marque de la protubérance occipitale, pour obtenir un dessin d'une pureté remarquable, qui reproduit la courbe occipito-frontale avec une exactitude qui serait absolue si le sujet était chauve. L'épaisseur variable de la chevelure, nécessairement interposée entre la lame de plomb et la peau du crâne, augmente sans doute quelque peu la longueur de la courbe ; mais cette cause d'erreur ne devient sérieuse que lorsque la chevelure est exceptionnellement roide et touffue, et la même objection est d'ailleurs applicable à tous les procédés céphalographiques connus jusqu'à ce jour.

On doit prendre également avec la lame de plomb deux autres courbes qui sont : la courbe transversale biauriculaire et la courbe horizontale.

La courbe biauriculaire doit être prise le long du cordon biauriculaire, préalablement appliqué suivant une direction particulière qui sera indiquée plus loin, quand nous parlerons des mesures de la tête.

On procède comme dans le cas précédent, en plaçant l'une des extrémités de la lame de plomb sur l'orifice externe de l'un des conduits auditifs, et en abaissant la lame sur le trajet du cordon biauriculaire jusqu'au niveau de l'autre conduit auditif. On marque avec l'ongle la situation du second conduit auditif ; on détermine avec le compas d'épaisseur l'écartement des deux

extrémités de la courbe, et l'on transporte celle-ci sur le papier, comme il a été dit plus haut.

Pour prendre la courbe horizontale, on choisit autant que possible une lame de plomb dont la longueur soit un peu inférieure à la longueur de cette courbe. On pourrait au besoin se servir d'une lame plus longue, mais il y aurait un petit inconvénient à faire chevaucher l'une sur l'autre les deux extrémités de la lame. On place d'abord l'une des extrémités sur le point sus-nasal, puis on fait passer la lame horizontalement au-dessus de l'un des sourcils, au-dessus de l'oreille correspondante, sur l'occiput, au-dessus de la seconde oreille, enfin au-dessus du second sourcil, en ayant soin de suivre le contour de la *plus grande circonférence de la tête*. La seconde extrémité de la lame se trouve ainsi ramenée tout près de la première ; lorsque la lame a été bien choisie, il y a entre ses deux bouts un intervalle qui ne dépasse pas un centimètre. On s'assure que les deux moitiés de la lame sont bien symétriques : on frappe avec une règle de bois de petits coups sur les régions temporales qui sont ordinairement plus ou moins déprimées ; enfin, on mesure en millimètres la distance qui existe entre les deux bouts de la lame, on retire celle-ci, et on l'applique sur le papier, en ayant soin de tenir ses deux bouts écartés l'un de l'autre d'un nombre de millimètres égal à celui qu'on a mesuré lorsqu'elle était en place.

On dessine alors la courbe, qui se trouve interrompue en avant, sur l'un des côtés, à partir de la ligne médiane, dans une étendue de quelques millimètres, mais qu'il est très-facile de compléter après coup en prolongeant le trait à la main. La solution de continuité se trouve en effet tout près de la ligne médiane du front, là où le contour horizontal du crâne est formé par une ligne transversale à peu près directe. Si le front était assez étroit et assez bombé pour que la ligne fût courbe en ce point, on remplirait le blanc sans aucune difficulté, en imitant la partie correspondante et symétrique de l'autre moitié de la courbe.

Outre les points extrêmes des diverses courbes, on peut aisément marquer sur les lames de plomb n'importe quel point situé sur le trajet de chaque courbe. Ainsi, sur la courbe antéro-postérieure, on marque avec un trait d'ongle ou de crayon rouge le *point bregmatique*, situé au passage de la lame de plomb sur le cordon biauriculaire. Sur la courbe horizontale on marque à

droite et à gauche le point où la lame passe sur le même cordon biauriculaire. Enfin, sur la courbe transversale, on peut marquer de chaque côté le niveau de l'insertion supérieure de l'oreille.

Les dessins faits à la lame de plomb sont d'une exécution très-facile et très-prompte ; chacun d'eux n'exige qu'une ou deux minutes ; les trois courbes principales du crâne peuvent être ainsi reproduites sur la même feuille plus rapidement que par tout autre procédé, avec plus de pureté et d'exactitude qu'on ne pourrait le faire au moyen des céphalographes les plus compliqués. L'erreur due à l'épaisseur de la chevelure est commune à tous les procédés, exception faite du procédé céphalométrique de M. Antelme. Mais le céphalomètre ne donne pas une courbe, il ne donne que des points isolés qu'on obtient au moyen d'une construction géométrique et qu'on unit ensuite par un trait tracé à la main. Enfin, il ne peut donner la courbe horizontale qui est peut-être la plus intéressante. Il a d'ailleurs, sous d'autres rapports, une foule d'avantages qui en font un des instruments les plus précieux de l'anthropologie. Les lames de plomb ne peuvent donc avoir la prétention de remplacer le céphalomètre, mais elles constituent un moyen facile, simple, nullement coûteux, à la portée de tout le monde, et permettant à tout voyageur de rapporter une nombreuse collection de dessins de la plus grande utilité.

Les sculpteurs de l'antiquité se servaient quelquefois d'une règle de plomb pour copier certains contours ; mais cette notion était oubliée. C'est le docteur Marcé qui a eu l'idée d'employer des lames de plomb pour reproduire les courbes de la tête.

Le procédé que nous venons de décrire peut être appliqué avec succès à l'étude des courbes du crâne osseux ; mais ces courbes présentent des contours beaucoup moins réguliers que ceux de la tête, et l'on arriverait difficilement à les reproduire dans tous leurs détails avec des lames épaisses de 2 millimètres. On doit donc, pour la crâniologie, se servir de lames deux fois plus minces. Elles sont moins commodes à manier, parce qu'elles se déforment plus aisément ; mais avec quelques précautions et un peu d'habitude on obvie à cet inconvénient.

— Enfin, nous invitons les voyageurs à se munir d'une *boîte d'aquarelle*, soit pour colorier leurs dessins, soit pour exprimer par des teintes plates les couleurs qui ne pourraient être indi-

quées exactement avec les numéros de notre tableau chromatique.

B. INSTRUMENTS COMPLIQUÉS OU ACCESSOIRES. — Les instruments qui précèdent peuvent trouver place dans le bagage de tous les voyageurs, même des voyageurs isolés. Ceux dont nous allons parler sont plus volumineux et, pour la plupart, beaucoup plus coûteux. Presque tous sont difficiles à construire, sujets à se déranger et ne peuvent être réparés que par des ouvriers habiles. Il est donc rare qu'un simple particulier puisse les transporter avec lui et les utiliser dans ses voyages. Mais, dans toute expédition d'exploration organisée en grand, ils doivent faire partie du bagage de la commission scientifique, et les observateurs sédentaires peuvent se les procurer aisément pour leurs recherches. Ce sont :

1° Un *grand appareil photographique.*

2° Le *goniomètre de M. Jacquart.* Nous ne pouvons nous dispenser d'indiquer ici cet excellent instrument, qui ne laisse rien à désirer sous le rapport de l'exactitude. Le premier goniomètre, inventé par Morton, présentait quelques défectuosités que M. Jacquart, aide-naturaliste au Muséum, a très-heureusement corrigées. L'instrument de M. Jacquart est entièrement construit

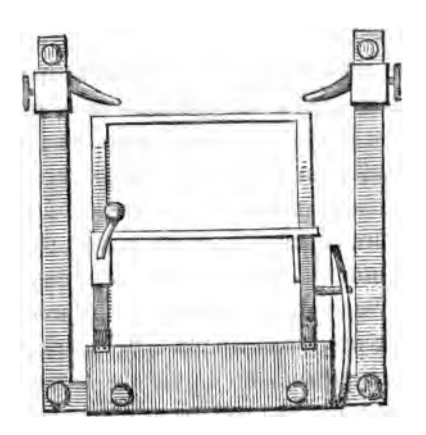


FIG. 3. — Le goniomètre de M. Jacquart, replié.

en cuivre; les pièces qui le composent, étant mises en mouvement par des vis, fonctionnent avec une précision égale à celle des meilleurs instruments de physique. Les deux figures ci-

jointes donneront une idée de la disposition de ce goniomètre, et en feront comprendre l'application (1).

Les branches ascendantes ne sont pas graduées, l'auteur s'étant proposé seulement de mesurer l'angle facial; mais il serait facile d'ajouter sur ces branches une échelle millimétrique qui donnerait la longueur de la ligne faciale, et qui dès lors permettrait de construire le triangle facial.

Cet instrument est d'une rigueur absolue et d'un maniement facile. Quoique entièrement construit en métal, il est assez léger pour qu'on puisse le transporter aisément; mais son

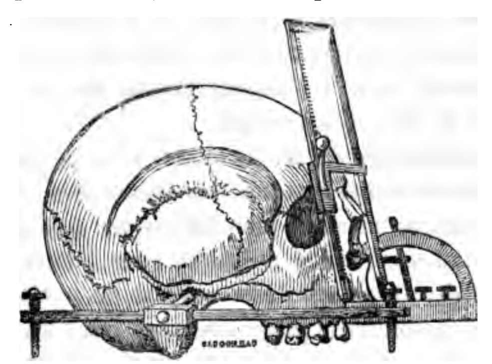


FIG. 4. — Le goniomètre de M. Jacquart, en place.

prix élevé (300 fr.) le rend inaccessible à la plupart des observateurs. On l'emploie surtout dans les études crâniologiques, mais il s'applique aussi bien sur la tête de l'homme vivant que sur le crâne sec.

Il se trouve chez M. Crétès, rue de l'École-de-Médecine, n° 11.

3° Le *physionotype de M. Emil Huschke.* Cet instrument, composé de clavettes mobiles qui passent entre deux baguettes métalliques, et qu'on fixe toutes ensemble au point voulu, au moyen d'une vis de pression, est destiné à prendre le profil de la face. Il a été décrit et figuré par l'auteur en 1854, dans son ouvrage sur *le crâne, le cerveau et l'intelligence, suivant l'âge, le sexe et la race* (2).

4° Le *céphalographe de M. Harting d'Utrecht.* Décrit et figuré

(1) Pour plus de détails, voyez le mémoire de M. Jacquart, *Sur la mensuration de l'angle facial,* dans *Mém. de la Société de biologie,* 1856, 2e série, t. III, p. 57.

(2) Emil Huschke, *Schaedel, Hirn aud Seele nach Alter, Geschlecht und Race.* Iéna, 1854, 1 vol. in-fol., p. 12.

dans une brochure in-4° publiée en français en 1861 à Utrecht et intitulée le *Kephalographe*. Il est construit sur le même principe que l'instrument de M. Allié, dit *instrument des chapeliers*. Il se compose de trois instruments distincts destinés, l'un à prendre la courbe antéro-postérieure et la courbe transversale du crâne; l'autre à prendre la courbe ou circonférence horizontale; le troisième à prendre le profil de la face. Ce dernier instrument est très-semblable au physionotype de M. Huschke. Les deux autres donnent les courbes de la tête avec moins de pureté que les lames de plomb, mais un mécanisme particulier permet de déterminer au centre de la courbe antéro-postérieure du crâne la projection du conduit de l'oreille, ce qui est un avantage réel. Le céphalographe de M. Harting est fabriqué par M. Olland à Utrecht.

5° Le *céphalomètre de M. Antelme*. C'est le plus précieux de tous les instruments destinés aux recherches céphalométriques. Il permet de mesurer tous les rayons qui, partant d'un centre commun situé sur le milieu de l'axe biauriculaire, vont aboutir aux divers points de la surface de la tête. La pointe de l'aiguille exploratrice passe aisément entre les cheveux, et donne la situation bien exacte de la surface du crâne, quelle que soit l'épaisseur de la chevelure, avantage tout spécial qu'on ne retrouve dans aucun autre instrument. On relève par écrit des chiffres qui permettent de déterminer ensuite sur le papier la situation de n'importe quel point de la surface du crâne ou de la face, et de construire, avec un compas et un rapporteur, d'une part, la courbe antéro - postérieure, d'une autre part, toutes les courbes verticale ou obliques qui aboutissent aux deux conduits auditifs. Sur tous ces dessins la situation du centre de la tête, c'est-à-dire de l'axe biauriculaire est nécessairement indiquée, puisque c'est autour de ce point qu'on construit chaque courbe. Enfin, au-dessous de la courbe antéro-postérieure, qui commence au point sus-nasal, on marque aisément la situation du bord inférieur de la sous-cloison du nez et celle de l'arcade alvéolaire supérieure, de sorte qu'en unissant chacun de ces points par une droite ponctuée, d'une part au point sus-nasal, d'autre part au point auriculaire, on peut mesurer avec un rapporteur, aussi exactement que possible, l'*angle facial de Camper* et l'*angle facial alvéolaire*.

A tous ces avantages, le céphalomètre joint celui de permettre aux observateurs de construire la *courbe moyenne du crâne* d'une collection d'individus, en prenant pour chaque rayon la moyenne de la série. On peut rendre la mensuration très-rapide en préparant d'avance des feuilles sur lesquelles sont indiqués, de dix en dix degrés, les différents rayons. On peut même se dispenser de construire séance tenante les courbes de chaque individu. Il suffit de conserver le tableau des rayons de dix en dix degrés, pour s'en servir plus tard, soit en construisant les courbes individuelles, soit en construisant une courbe moyenne. Des chiffres recueillis en 1839 par MM. Charles Martins et Bravais en Laponie et aux îles Feroë, ont été rapportés à M. Antelme qui a pu, avec ces simples indications, dessiner les courbes de la tête des individus mesurés vingt ans auparavant.

Nous ne saurions donc trop recommander aux anthropologistes l'emploi du céphalomètre de M. Antelme. Cet instrument est décrit et figuré dans le troisième fascicule du tome Ier des *Mémoires de la Société d'anthropologie*. Il peut être appliqué sur le crâne sec aussi bien que sur le vivant.

Il se vend à Paris chez M. Bréguet. (Prix de l'appareil complet, avec la boîte et les accessoires, 140 fr.)

6° Le *crâniographe de M. Broca*. Cet instrument est destiné à tracer d'un trait continu les principales courbes du crâne. Tel qu'il est construit, il ne peut être appliqué que sur le crâne sec. En détachant le montant et en le fixant contre un mur, on peut s'en servir pour dessiner la tête et le profil de l'homme vivant, mais il perd alors une partie de sa précision, parce que l'aiguille traçante ne se meut bien que sur une surface dure. Il a été construit spécialement pour permettre de mesurer les *angles auriculaires*, qui ont leur sommet sur le milieu de l'axe biauriculaire, et dont les côtés aboutissent aux diverses sutures du crâne. C'est sur la courbe du profil qne ces angles s'observent ; le crâniographe a donc été disposé principalement en vue de cette courbe; mais il suffit de modifier très-légèrement la disposition du pied qui supporte le crâne, pour obtenir les autres courbes.

La courbe de profil commence aux dents incisives de la mâchoire supérieure, passe sur la voûte du crâne, et se termine au bord postérieur du trou occipital. Sur le vivant, elle se termine à la nuque. On marque sur cette courbe tous les *points singuliers*

de la face et du crâne, c'est-à-dire ceux par lesquels doivent passer les côtés des angles auriculaires. On obtient en outre la projection du conduit auditif, celle de l'axe vertical passant par le bord antérieur du trou occipital, la situation de ce bord, celle du bord postérieur du même trou; on mesure aisément sur le dessin les cinq angles auriculaires, les six rayons auriculaires, les deux angles faciaux, le triangle facial de Cuvier, l'aire du crâne et de la face, celle du cerveau et du cervelet, l'axe vertical du crâne et l'épaisseur de la voûte du crâne. Ce procédé est d'une exécution rapide; on peut en une heure, avec un seul aide, dessiner le profil d'une vingtaine de crânes. (Voyez pour la représentation et la description de l'instrument, le troisième fascicule du tome I[er] des *Mémoires de la Société d'anthropologie.*)

Le crâniographe est construit à Paris par M. Mathieu, fabricant d'instruments de chirurgie.

7° Le *diagraphe*, instrument connu depuis longtemps, peut être employé à l'exécution des dessins anthropologiques, comme à la représentation de tous les objets. Il exige toutefois une installation toute spéciale; celui qui s'en sert a besoin de s'exercer souvent et longtemps, parce qu'il doit s'habituer à exécuter avec la main des mouvements automatiques qui ne sont pas en rapport direct avec la direction des contours de l'objet qu'il fixe.

Nous pourrions étendre beaucoup cette énumération; il est clair que tous les instruments employés dans les arts et dans l'industrie pour étudier ou représenter les formes des objets peuvent être appliqués à l'étude de l'homme.

Avant de passer à un autre sujet, nous ferons connaître un procédé de mensuration qui a été soumis à la Société d'anthropologie et adopté par elle dans sa séance du 6 nov. 1862 (1). Nous décrirons ce procédé sous le nom de *procédé de la double équerre.*

8° *Procédé de la double équerre.* Ce procédé permet de pratiquer la plupart des mensurations avec beaucoup de précision et de rapidité. Mais son principal avantage est de fournir, avec une rigueur géométrique, les éléments du *triangle facial.* Il

(1) *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, t. III, p. 534-544.

exige l'emploi de trois instruments : 1° la *planche graduée;* 2° l'*équerre directrice;* 3° l'*équerre exploratrice.*

Le premier est une planche de bois longue d'un mètre, large de 15 centimètres, épaisse de 2 centimètres. Elle est graduée en centimètres, dans toute sa largeur, par des lignes horizontales qui peuvent être tracées et numérotées au crayon. Le zéro correspond à l'extrémité inférieure de la planche. A 1 centimètre de l'un des bords on creuse une rainure longitudinale à pans rectangulaires, large et profonde de 1 centimètre (voy. fig. 5, *réduction au dixième*). Dans cette rainure glisse l'*équerre directrice* composée de deux branches, l'une verticale, large de 2 centimètres seulement; l'autre horizontale, large de 7 centimètres et longue de 25 centimètres, toutes deux épaisses d'un centimètre. La branche verticale est introduite dans la rainure de la planche, où elle glisse avec un léger frottement; la branche horizontale est graduée sur son bord supérieur; le zéro est situé *non au sommet de l'équerre*, mais à 1 centimètre de ce sommet, de sorte qu'il affleure exactement la surface de la planche graduée. Il est clair que, lorsque l'équerre est introduite dans la rainure, elle est dans un plan parfaitement vertical et perpendiculaire au plan de la planche, et que son bord supérieur est toujours horizontal. (Voy. fig. 6, A, *réduction au cinquième. ab* est un petit ressort de montre, fixé en *a* par un petit clou dans une petite rainure superficielle, et faisant une saillie légère qui s'efface lorsque l'équerre est introduite dans la rainure de la planche graduée. L'élasticité du ressort suffit pour que l'équerre reste en place à toutes les hauteurs où on l'applique, mais ce petit ressort n'est pas indispensable.)

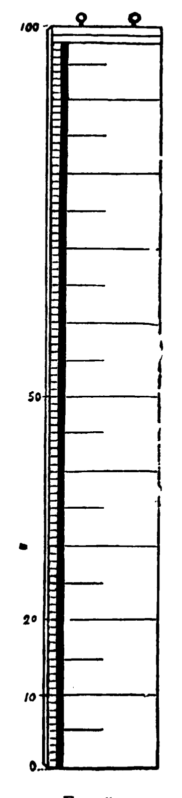


FIG. 5.
La planche graduée.

L'*équerre exploratrice* est disposée de manière à former un angle rentrant. Elle se compose d'une branche verticale de bois dur, épaisse d'un centimètre, large de 4 au moins, longue de

12, et d'une lame de fer horizontale, épaisse d'un à un et demi millimètre, et longue de 18 centimètres. Lorsque l'équerre est vue de profil, on n'aperçoit que le bord de la lame, qui se dessine sous la forme d'une ligne droite (voy. fig. 6, B).

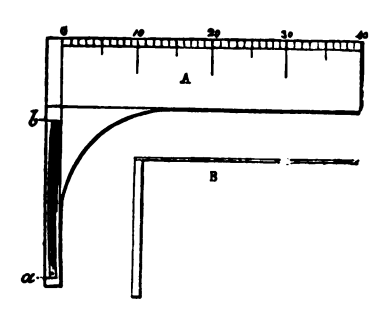


FIG. 6. — A, l'équerre directrice; B, l'équerre exploratrice.

Avec ces trois instruments, qu'on peut faire fabriquer par le premier ouvrier venu, on détermine aisément la hauteur absolue et la hauteur relative de tous les points que l'on veut étudier.

Si ces points sont situés à moins d'un mètre du sol, on place la planche graduée debout contre un mur; s'ils sont situés plus haut, on suspend cette planche de telle sorte que son zéro soit exactement à un mètre du sol, et l'on ajoute un mètre à toutes les hauteurs que l'on mesure. Les observateurs sédentaires éviteraient aisément cette complication en donnant 2 mètres de longueur à leur planche graduée. Pour déterminer la hauteur d'un point, on introduit dans la rainure de la planche graduée l'équerre directrice qu'on manie avec la main droite; puis, avec la main gauche, on applique sur le bord supérieur de la branche horizontale l'angle rentrant de l'équerre exploratrice, et, le sujet étant debout au devant de la planche, on le fait tourner de manière à rendre le point en question accessible à la lame de l'équerre exploratrice. La main droite fait alors monter ou descendre la première équerre jusqu'à ce que le bord ou l'extrémité de la lame de la seconde vienne affleurer ce point. Cela se fait en un clin d'œil, et la situation du sommet de l'équerre directrice sur l'échelle de la planche graduée donne la hauteur cherchée. Ce procédé est d'une rigueur absolue; il est bien plus rapide

que le procédé du fil à plomb, dont les imperfections ont d'ailleurs été exposées plus haut (page 23).

S'il ne s'agissait que de déterminer les hauteurs, l'équerre exploratrice ne serait pas indispensable; on pourrait se contenter d'une seule équerre, ainsi que nous l'avons déjà dit (page 24). Mais le procédé de la double équerre, appliqué à la mensuration de la tête, offre l'avantage, qui lui appartient exclusivement, de déterminer à la fois la hauteur des points de repère au-dessus du sol, et leur position par rapport au plan postérieur du corps. Par exemple, pour mesurer l'axe horizontal de la tête, on adosse le sujet à la planche graduée, on applique sur le côté de sa tête la branche horizontale de l'équerre directrice; puis, faisant glisser d'avant en arrière l'équerre exploratrice, on amène la lame jusqu'au niveau du bord supérieur de la lèvre. La distance de ce bord à la planche, comptée sur l'échelle horizontale de l'équerre directrice, donne la longueur de l'axe horizontal de la tête.

Nous dirons plus loin comment on peut appliquer le procédé de la double équerre à la mensuration de l'*angle facial* et du *triangle facial de Cuvier*. On trouvera de plus amples renseignements sur la construction et le maniement des équerres dans les *Bulletins de la Société d'anthropologie*, tome III, pages 534 et suivants.

9° Le *crâniomètre de M. Busk*. Il est spécialement destiné à la mensuration du crâne sec; mais on peut au besoin s'en servir également pour prendre des mesures sur l'homme vivant. C'est un compas d'épaisseur construit sur le type du compas des cordonniers, avec cette différence que les deux branches parallèles, au lieu d'être très-courtes, ont 15 centimètres de longueur. Il est de buis, avec charnières de cuivre. Les trois branches sont graduées. Deux tourillons, glissant sur les deux branches parallèles, peuvent être introduits dans les oreilles et fournir un point de départ fixe pour certaines mensurations. Cet instrument donne un grand nombre de mesures d'épaisseur, mais il n'en donne aucune qu'on ne puisse obtenir avec d'autres instruments simples, et particulièrement avec le compas d'épaisseur ordinaire, auquel il ne saurait d'ailleurs suppléer, au moins sur le vivant. Voilà pourquoi nous ne l'avons pas rangé parmi les instruments indispensables. Mais il est si simple, si léger, si

solide, si facile à transporter, et si peu coûteux (6 à 7 francs), que les voyageurs pourront aisément le mettre dans leur bagage. Au surplus, ce crâniomètre, ainsi que son nom l'indique, est destiné principalement à prendre des mesures sur le crâne sec.

Le crâniomètre de M. Busk a été décrit dans les *Bulletins de la Société d'anthropologie*, tome III, page 95 (1862). On a vu plus haut que le mécanisme de cet instrument a été utilisé dans le goniomètre de M. Broca.

Parlons enfin des instruments destinés aux observations physiologiques ; ce sont : une *montre à secondes* pour compter les pulsations et les mouvements respiratoires, des *thermomètres* dits *physiologiques* pour mesurer la température des diverses parties du corps, et un *dynamomètre*. Les physiologistes peuvent y joindre le *sphygmographe* de Marey, instrument délicat qui dessine avec une précision merveilleuse la forme du pouls. Ce que nous avons à dire sur le choix des thermomètres trouvera mieux sa place dans le troisième chapitre de nos instructions. Nous ne parlerons donc ici que du *dynamomètre*.

Les moyens dont on s'est servi pour mesurer la force du corps sont très-variables. On mesure tantôt la force du coup de poing, tantôt le poids que l'homme peut soulever avec une seule main, ou avec les deux mains, tantôt la distance à laquelle il peut lancer un poids déterminé, tantôt la force qu'il peut déployer en tirant sur une corde, ou en écartant les poignets. Tous ces moyens sont défectueux, parce qu'ils mettent à contribution l'adresse autant que la force, et parce qu'ils sollicitent plus particulièrement l'action de certains groupes de muscles. Aucun moyen connu n'échappe à cette objection, mais on doit du moins donner la préférence à celui qui exige l'effort le plus général et le plus uniforme. La force de traction horizontale est celle qui remplit le mieux l'indication. On doit donc se servir des dynamomètres propres à mesurer cette force ; ce sont les seuls dont nous aurons à nous occuper.

Le meilleur dynamomètre est celui que les chirurgiens placent sur le trajet de leurs moufles pour mesurer la force déployée par leurs aides dans la réduction des luxations. C'est un anneau elliptique d'acier trempé, épais et bien homogène, supportant aux deux extrémités de son grand axe deux crochets auxquels

on adapte, d'une part, la corde fixée à la muraille, d'une autre part, la corde de traction. La force transmise à cette corde tend à allonger le grand axe de l'ellipse, AB, dont le petit axe, CD, se trouve ainsi diminué. Un quadrant, DEF, gradué en kilogrammes et adapté sur l'une des extrémités du petit axe, est parcouru par une aiguille qui est mise en mouvement lorsque l'ellipse s'aplatit. Dans le dynamomètre d'Harneiter, dont le mécanisme est assez compliqué, le quadrant et l'aiguille sont situés hors de l'ellipse. M. Mathieu a considérablement simplifié cet instrument en disposant le quadrant dans l'intérieur de l'ellipse ; il en a en même temps réduit le volume et surtout le prix, qui est descendu de 160 francs à 28 francs. Ce dynamomètre de Mathieu peut se mettre dans la poche. Il marque jusqu'à 200 kilogrammes, ce qui est plus que suffisant.

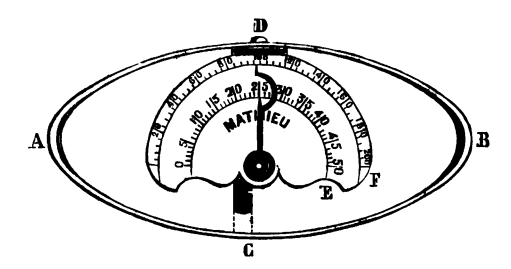


FIG. 7. — Le dynamomètre de Mathieu (demi-grandeur).

Les savants de l'expédition de la *Novara* se sont servis d'un dynamomètre qu'ils ont désigné sous le nom de dynamomètre de Régnier. Cette désignation manque de précision, attendu que feu Régnier a fait construire plusieurs espèces de dynamomètres. M. Harneiter travaillait dans ses ateliers lorsqu'il fabriqua l'instrument qui porte aujourd'hui son nom ; mais Régnier avait déjà employé au même usage les ressorts elliptiques ; de sorte que le dynamomètre d'Harneiter a été désigné souvent sous le nom de Régnier. D'un autre côté, Régnier est l'inventeur de deux variétés de dynamomètres, basées sur la résistance des ressorts à boudin : le dynamomètre *à coups de poing* ou *à pulsion*, et le dynamomètre *à traction*. L'un et l'autre mesurent la force que l'on déploie en comprimant le ressort à boudin, de manière à diminuer le pas de l'hélice ; l'un et l'autre portent le nom de Ré-

gnier, et ont été en outre employés sous forme de pesons, connus sous le nom de *pesons de Régnier*.

Ils ont l'inconvénient d'être beaucoup moins stables que les dynamomètres à ressort elliptique; lorsqu'ils ont longtemps servi, l'élasticité du ressort à boudin diminue notablement, et l'échelle des kilogrammes donne des chiffres trop forts.

Pour rendre comparables les observations dynamométriques, il est tout à fait indispensable d'adopter un procédé uniforme. Nous pensons que le dynamomètre de Mathieu, simple, portatif et peu coûteux, mérite d'être recommandé spécialement aux observateurs. Ceux qui emploieront d'autres dynamomètres devront en indiquer la nature, et s'ils se servent, par exemple, d'un dynamomètre dit de Régnier, ils devront dire si c'est un dynamomètre à ressort elliptique ou à ressort à boudin, et spécifier qu'ils ne s'en sont servis que pour mesurer la force de traction horizontale.

Les dynamomètres de Mathieu et d'Harneiter portent deux graduations sur leur quadrant, l'une externe, F, mesurant la force déployée pour allonger l'ellipse par traction, l'autre interne, E, mesurant la force déployée par la main qui se referme sur les deux extrémités du petit axe, de manière à aplatir l'ellipse. On pourra, si l'on veut, mesurer ainsi la force de pression de la main; mais ce résultat dynamométrique est beaucoup moins significatif que l'autre, et l'on n'oubliera pas que la force de traction horizontale est celle qui doit être indiquée sur les feuilles d'observations.

Nous ne mentionnons que pour mémoire la *balance à bascule* destinée à mesurer le poids des sujets. Les petites bascules dites de 100 kilogrammes sont assez portatives pour trouver place dans le matériel des expéditions collectives, mais elles sont toujours embarrassantes. A défaut de balance, on pourrait transformer en peson le dynamomètre de Mathieu. L'un des sommets de l'ellipse étant suspendu au plafond; on adapterait aisément au sommet inférieur une petite escarpolette sur laquelle on ferait doucement asseoir le sujet; on lirait sur le quadrant l'indication du poids, et il suffirait d'en retrancher le poids de l'escarpolette.

§ II. — Usage du tableau chromatique.

Chacune des cinquante-quatre couleurs dont se compose ce tableau a été tirée séparément en teinte uniforme, sur une grande feuille de papier très-mince, puis découpée à l'emporte-pièce, et collée sur la planche de papier blanc, à la place indiquée par son numéro. On a ainsi la certitude que tous les exemplaires du tableau sont absolument identiques. Tant que la planche sera conservée à plat, les couleurs y resteront solidement attachées, mais elles pourront se décoller peu à peu si la planche, séparée, comme cela aura lieu le plus souvent, du volume dont elle fait partie, est fréquemment maniée, roulée, ou seulement fléchie. Nous engageons donc ceux qui auront à s'en servir souvent à la coller sur une mince feuille de carton. Si malgré cette précaution quelques couleurs tendaient à se détacher par l'un de leurs bords, on les recollerait aussitôt avec de la colle à bouche. La planche devra en outre être conservée habituellement dans une enveloppe opaque, parce que l'action d'une vive lumière finit par altérer à la longue certaines couleurs délicates.

Les numéros 1 à 20, disposés en quatre séries, représentent l'échelle des couleurs des yeux. Les numéros 21 à 54 représentent les principaux types des couleurs de la peau et du système pileux. Nous parlerons successivement de ces deux parties du tableau.

1° *Échelle chromatique des yeux.* — Nous avons donné, dans les *Bulletins de la Société d'anthropologie* (1863, t. IV, p. 592), des explications étendues sur les moyens auxquels nous avons eu recours pour composer ce tableau. Nous n'en donnerons ici que le résumé.

Le rond de l'œil, ou la partie colorée qu'on aperçoit à travers la cornée transparente, se compose d'une ouverture centrale absolument noire, qu'on appelle la pupille, et d'une zone de couleur variable, constituée par une membrane qu'on appelle l'iris.

La pupille se resserre sous l'influence de la lumière, et se dilate dans l'obscurité. Suivant qu'elle est dilatée ou resserrée, l'iris est relâché ou tendu, et il peut en résulter, surtout dans

les yeux clairs, des variations de teinte qui pourraient donner lieu à des erreurs d'appréciation. L'iris relâché est ordinairement un peu plus foncé que l'iris contracté. Pour éviter ces erreurs on donnera à l'iris une position moyenne, en examinant les sujets au grand jour, mais à l'ombre, et en détournant leur vue des objets qui réverbèrent fortement les rayons du soleil.

L'iris ne présente presque jamais une teinte uniforme dans toutes ses parties. On y distingue ordinairement une zone périphérique, connue sous le nom de *grand cercle*, une zone centrale qui entoure l'ouverture pupillaire et qu'on appelle le *petit cercle*, et ces deux zones, qui sont inégalement colorées, sont souvent séparées par une *zone intermédiaire*. En général, le grand cercle est plus foncé que le petit, et celui-ci un peu plus foncé que la zone intermédiaire. Ces nuances circulaires s'aperçoivent quelquefois à un mètre de distance ; mais, lorsqu'on examine l'œil de plus près, on voit que la couleur de chaque zone n'est pas une teinte plate ; on y découvre un grand nombre de petites taches, rarement régulières, chatoyantes et presque indescriptibles. Si l'on tenait compte de tous ces détails, les diversités de l'iris seraient tellement innombrables, qu'on devrait renoncer à les classer et à les déterminer ; on serait même presque toujours obligé de décrire séparément les deux yeux d'un même individu. Mais ce ne sont pas ces particularités minimes qu'il s'agit de constater : il est possible que des observations ultérieures permettent d'en déduire des caractères d'une certaine valeur ; et les observateurs assez habiles à manier le pinceau pour copier d'après nature, avec une exactitude minutieuse et jusque dans leurs moindres détails, les teintes chatoyantes de l'iris, feront sans doute une œuvre intéressante. Toutefois, dans l'état actuel de nos connaissances, les caractères anthropologiques fournis par l'étude de l'iris sont au nombre de deux seulement : ce sont, d'une part, la nature de la *nuance fondamentale*, d'autre part, le *ton* de cette nuance.

Ceci demande quelques mots d'explication : Lorsqu'on mêle sur une palette une certaine quantité de rouge pur et une certaine quantité de jaune pur, on obtient une nuance déterminée, intermédiaire entre les deux couleurs primitives ; en ajoutant à ce mélange une certaine quantité de noir, ou une certaine quantité de blanc, on ne change pas la *nuance*, mais on fait varier

le *ton*. Par le mélange avec le blanc, on *atténue* la nuance qui, de plus en plus *éclaircie*, peut descendre jusqu'au blanc (1) : par le mélange avec le noir on *rabat* la nuance qui, de plus en plus *rabattue*, finit par tourner au noir. Les innombrables teintes que l'on obtient ainsi en atténuant ou en rabattant une nuance forment dont une série complète, dont le premier terme est le blanc, dont le dernier terme est le noir ; les divers termes de cette série constituent les *tons* de la nuance ; l'ensemble de tous les tons constitue la *gamme* de la nuance. Le nombre des tons de la *gamme* est illimité ; toutefois M. Chevreul a montré qu'on pouvait le réduire à vingt. On pourra s'assurer, en consultant les admirables planches publiées par ce savant, que cette division des gammes en vingt tons est parfaitement suffisante, et conduit, pour chacune d'elles, du blanc au noir par des gradations presque insensibles.

On comprendra maintenant la signification des deux caractères fournis par l'étude de l'iris. L'iris présente une nuance fondamentale, indépendante de la quantité de noir qui s'y trouve ajoutée. Cette nuance fondamentale n'est jamais due, selon toute probabilité, à la présence d'une matière colorante spéciale ; tout permet de croire qu'elle dépend de l'épaisseur de l'iris, de sa structure plus ou moins serrée, du degré de transparence de son tissu, peut-être aussi de la richesse du réseau vasculaire qui y distribue le sang. L'iris est tellement mince qu'il est toujours plus ou moins transparent ; il ne remplirait donc pas son rôle de diaphragme s'il n'était tapissé, sur sa face postérieure, d'une couche de pigment qu'on appelle l'*uvée*, sorte de vernis noir constamment et uniformément opaque. Les rayons qui traversent entièrement l'iris sont ainsi absorbés par l'uvée ; ceux qui se réfléchissent à sa surface sont renvoyés sans être décomposés et sans donner lieu à aucune couleur ; mais ceux qui, sans le traverser entièrement, pénètrent dans ses couches superficielles et se réfléchissent dans l'épaisseur de son tissu, sont décomposés en même temps que réfléchis, et donnent à l'œil de l'observateur la sensation d'une certaine nuance. C'est la nuance fondamentale de l'iris, et comme elle dépend de la

(1) Lorsqu'on peint à l'aquarelle sur papier blanc, il n'est pas nécessaire d'ajouter du blanc pour atténuer la nuance : il suffit d'ajouter de l'eau ; la nuance est alors atténuée par le blanc du papier.

structure de cette membrane, elle constitue un caractère anthropologique aussi important que si elle était due à une matière colorante spéciale.

Le second caractère est fourni par la détermination du ton de la nuance. La même nuance, le bleu par exemple, peut exister sur des yeux extrêmement clairs, et sur des yeux tellement foncés, qu'au premier abord ils paraissent noirs. Les causes qui produisent ces variations de ton sont au nombre de deux : 1° le degré de transparence de l'iris ; 2° la présence ou l'absence d'un dépôt de pigment noir dans l'épaisseur de cette membrane. Un iris très-mince et d'un tissu peu serré laisse apercevoir par transparence la teinte noire de l'uvée, et la nuance fondamentale se trouve ainsi rabattue comme elle le serait si on la déposait avec un pinceau sur un papier préalablement teinté à l'encre de Chine. D'un autre côté, le pigment qui se dépose dans l'épaisseur de l'iris sous la forme d'un pointillé microscopique, ou de taches plus ou moins irrégulières, rabat la nuance comme le ferait un coup d'estompe ou un barbouillage au crayon noir sur un dessin colorié. Les iris très-clairs sont ceux qui sont à la fois très-peu transparents et privés de pigment propre. On voit d'après cela que, s'il importe de déterminer la nuance fondamentale, il n'importe pas moins de déterminer le ton de cette nuance.

C'est pour répondre à cette double indication que nous avons divisé les types des couleurs des yeux en plusieurs séries de nuances et en plusieurs séries de tons. Les divers tons d'une même nuance sont disposés en série horizontale ; et les tons équivalents des diverses nuances sont disposés en colonnes verticales. L'œil le plus foncé et l'œil le plus clair que nous ayons observés dans chaque nuance, en forment les deux tons extrêmes ; trois types intermédiaires ont été espacés entre eux ; il eût été facile de les multiplier, mais cette complication, loin de faciliter les recherches, n'aurait servi qu'à embarrasser les observateurs : il nous a donc paru parfaitement suffisant de réduire à cinq le nombre des tons de chaque nuance. Lorsqu'un œil se trouvera compris entre deux tons voisins, on pourra aisément le désigner par un double numéro. Par exemple, le numéro 13-14 indiquera un œil bleu plus clair que le numéro 13 et plus foncé que le numéro 14.

Nous avons réduit à quatre le nombre des nuances; et ici encore nous sommes bien loin d'avoir rendu toutes les nuances fondamentales des yeux. Nous avons choisi celles qui sont le plus caractéristiques; mais il arrivera bien souvent que l'observateur ne trouvera le type de la nuance cherchée dans aucune de nos séries. Par exemple, on rencontre fréquemment des yeux dont la nuance fondamentale est un mélange de bleu et de vert, et dont le type par conséquent ne se rencontre ni dans la série des bleus, ni dans la série des verts. On pourra toutefois sans difficulté les caractériser à l'aide de notre tableau en se servant, comme dans le cas précédent, d'un double numéro. Ainsi le signe 9-14 indiquera un œil clair intermédiaire entre le bleu et le vert; le signe 7-12 indiquera un œil foncé intermédiaire entre les mêmes couleurs, etc.

L'usage des doubles numéros est une ressource qu'on doit réserver pour les cas où l'œil observé différerait d'une manière bien notable des types représentés sur le tableau. Lorsque la différence est légère, un numéro unique suffit parfaitement. Ainsi, un œil manifestement bleu, mais où l'on apercevrait cependant un reflet légèrement verdâtre, serait maintenu dans la série des yeux bleus. La même remarque est applicable aux divers tons d'une même nuance.

Les quatre nuances de notre tableau forment autant de séries que nous désignons sous le nom d'yeux *bruns*, *verts*, *bleus*, et *gris*. Nous avons adopté ces quatre noms parce qu'ils sont usités dans la langue vulgaire, mais l'acception que nous leur donnons diffère à plusieurs égards de celle qu'on leur donne généralement. Le vert, le bleu, étant des couleurs du spectre, n'ont pas besoin d'être définis. Nous ferons remarquer seulement que les tons inférieurs de ces deux séries (n°s 10 et 15) sont fréquemment désignés sous le nom d'yeux gris, qui est tout à fait inexact, et que les tons les plus foncés (n° 6 et n° 11) passent ordinairement pour des yeux noirs. Quant aux deux autres séries, celles des yeux bruns et des yeux gris, les dénominations que l'usage a données à leurs principaux types sont inexactes ou arbitraires. Le brun, le gris, ne sont pas des couleurs puisqu'ils n'existent pas dans le spectre, et qu'on ne peut les obtenir par le mélange binaire des couleurs du spectre. Le brun est une couleur rabattue par le noir; il y a un jaune brun, un

rouge brun, un vert brun, mais il n'y a pas de brun proprement dit. Toutefois, lorsqu'on emploie le mot brun sans autre détermination, on a ordinairement l'intention de désigner les tons sombres de l'orangé ou de quelques autres nuances intermédiaires entre le jaune et le rouge. L'usage a donc prévalu d'appeler bruns les yeux qui correspondent aux tons intermédiaires de notre première série. A vrai dire, la couleur fondamentale est ici un mélange de jaune et de rouge; mais si nous avions essayé de remplacer le noir d'yeux bruns par celui d'yeux rouges, orangés, jaunes, roux, etc., nous aurions couru risque de n'être pas compris ; nous avons donc désigné la série entière sous le nom d'yeux bruns, quoique le type n° 1, c'est-à-dire le plus foncé, soit vulgairement appelé œil noir, et quoique le type n° 5 ne renferme pas de noir, ou n'en renferme qu'une quantité inappréciable.

En appelant gris les yeux de la quatrième série, nous avons à la fois restreint et étendu l'acception de ce terme. Nous avons rattaché au bleu et au vert certains yeux qu'on a l'habitude d'appeler gris, et nous avons rattaché au gris d'autres yeux qu'on appelle ordinairement bruns ou même noirs. Ainsi, les deux femmes qui ont fourni le modèle du type n° 16, avaient toujours entendu dire autour d'elles que leurs yeux étaient noirs. Obligés de donner un nom collectif à cette série parfaitement naturelle, nous avons choisi celui qu'on donne généralement à ses tons les plus clairs, qui sont aussi les plus connus; et nous n'avons pas hésité à étendre ce nom à la série entière, parce que, dans la langue scientifique, le mot gris désigne aussi bien les tons les plus foncés que les tons les plus clairs de la gamme noire. Toute teinte que l'on obtient en mêlant le noir avec le blanc est une teinte grise, alors même qu'elle est très-rapprochée du noir. — Hâtons-nous d'ajouter que le gris proprement dit, le gris absolu et sans mélange, n'existe jamais dans l'iris; les yeux que nous appelons gris sont seulement très-voisins du gris, mais ils ont une nuance fondamentale qui, pour être presque entièrement masquée par son mélange avec le gris n'en est pas moins réelle : c'est le violet. Le violet est, de toutes les couleurs, celle qui s'éteint le plus promptement sous le noir; il suffit d'y ajouter une très-petite quantité de noir pour obtenir un ton qui, légèrement dilué, diffère à peine du gris. On reconnaît aisé-

ment l'existence du violet dans les yeux gris en examinant de très-près ceux dont le ton, plus ou moins foncé, correspond aux types représentés sur les numéros 16, 17 et 18 du tableau. On aperçoit alors, sous les reflets obliques de la lumière, de petites taches chatoyantes qui donnent la sensation du violet.

Ces détails au surplus sont de peu d'importance. Il nous suffit de distinguer nettement notre quatrième série des trois premières, et un coup d'œil jeté sur le tableau vaudra mieux à cet égard que toutes les explications.

La disposition symétrique de ces quatre séries parallèles permet de désigner aisément les types sans le secours des numéros. Les cinq tons de chaque nuance peuvent être indiqués sous le nom de *très-foncé, foncé*, *intermédiaire*, *clair* et *très-clair*. Ainsi le *vert foncé* correspond au n° 7, le *brun intermédiaire* au n° 3, etc. Toutefois, l'usage des numéros est indispensable, parce que, comme nous l'avons déjà dit, il y a des yeux dont la nuance fondamentale est un mélange de bleu et de gris, de bleu et de vert, et même de gris et de brun. Pour désigner ces nuances intermédiaires, on se servira, comme il a été dit plus haut, de deux numéros séparés par un trait d'union.

On a remarqué sans doute que les cinq tons des diverses séries ne forment pas partout une gradation rigoureuse. Il est clair, par exemple, que le n° 13 est plus rapproché du 12 que du 14, que le 14 est plus rapproché du 15 que du 13, etc. Il eût été très-facile de faire disparaître ces petites irrégularités; mais nous nous sommes imposé la loi de ne représenter que des teintes copiées d'après nature, et, quoique le nombre des dessins coloriés parmi lesquels nous avons choisi nos vingt types s'élevât à plus de cent, il ne nous a pas toujours été possible de donner à nos séries la gradation uniforme qu'on pourrait s'attendre à trouver sur un tableau schématique.

Nos types, bien que naturels, ne reproduisent que la *teinte moyenne* des yeux qui ont servi de modèle. Pour exprimer cette teinte moyenne il a fallu faire abstraction des détails de la répartition du pigment, des taches circonscrites, du pointillé, des irisations, des zones concentriques. Tous ces détails étaient indiqués sur les modèles, mais on a dû les fondre en une teinte plate afin d'avoir des types comparables entre eux, et compa-

rables surtout aux yeux qui devront être déterminés à l'aide du tableau. Cette teinte plate a été obtenue en plaçant devant soi un modèle colorié et en s'éloignant jusqu'à ce que les sensations partielles fussent fusionnées en une seule.

Lorsqu'on fait usage des tableaux, on a deux points à constater, la nuance et le ton. Pour déterminer la nuance, on regarde d'abord l'œil de très-près, directement et obliquement; on voit ainsi à quelle série appartient l'œil observé. On constate, par exemple, qu'il rentre dans la série des bruns, et le plus souvent cet examen suffit pour déterminer en même temps le ton de la nuance; mais lorsque la répartition de la couleur est très-inégale, lorsque, par exemple, il y a des taches très-foncées sur un fond plus clair, ou lorsque les deux cercles appartiennent à des tons différents, on s'éloigne un peu plus du sujet pour obtenir la sensation de la teinte moyenne. Certains yeux, toutefois, présentent entre leurs deux cercles une différence de ton si considérable, que pour obtenir cette sensation moyenne, il faudrait s'éloigner beaucoup, et cela nuirait à la netteté de l'observation. On peut alors déterminer séparément le ton du grand cercle et celui du petit cercle, et prendre sur le tableau le numéro qui exprime le ton intermédiaire entre ces deux tons.

Les observateurs rencontreront sans doute quelquefois des types qui ne pourront être exprimés avec une approximation suffisante à l'aide de notre tableau. Nous les invitons en pareil cas à prendre la peine de reproduire au pinceau la couleur de l'œil; cela nous permettra de compléter ultérieurement nos séries.

Les yeux d'albinos diffèrent entièrement de tous les types que nous avons représentés. Ils sont dépourvus de pigment. La prunelle, au lieu d'être noire, est rouge de sang; cette couleur rouge est celle des innombrables vaisseaux des membranes internes de l'œil. L'iris, dont la face postérieure n'est plus recouverte du vernis noir et opaque de l'uvée, est à demi transparent, et présente une couleur rose ou rouge pâle, semblable à celle qu'on obtiendrait en appliquant sur un papier rouge un verre à demi dépoli. En regardant cette membrane de très-près, et mieux encore à la loupe, on voit que sa couleur n'est pas uniforme, qu'elle résulte du mélange et de la répartition de deux couleurs bien différentes, le rouge et le blanc. Les fibres de l'iris, disposées en faisceaux, les uns circulaires, les autres divergents

se dessinent sous la forme de lignes ou de stries blanchâtres. Les faisceaux circulaires forment autour de la pupille une sorte d'anneau étroit, d'où se détachent les faisceaux divergents, qui se portent vers le grand cercle en s'unissant par des anastomoses obliques, et en interceptant des mailles irrégulières. Au niveau de ces intervalles, l'iris, considérablement aminci, laisse apercevoir par transparence le rouge du fond de l'œil. Les mailles les plus larges sont d'un rouge presque aussi vif que celui de la pupille; les autres sont d'un rouge plus pâle, et les plus étroits enfin sont simplement rosés. Du mélange de ces divers tons résulte le ton rouge-pâle uniforme qui se manifeste lorsqu'on regarde l'œil à une distance de 30 à 40 centimètres. Telle est la couleur et la disposition des iris d'albinos que nous avons pu étudier à Paris (1). Mais ces albinos étaient de race blanche, et de ce que les deux femmes que nous avons examinées avaient les yeux exactement semblables, il n'en résulte pas que le type des yeux d'albinos soit constant. Il est probable au contraire que ces yeux présentent dans les diverses races des différences notables. On a cité des cas d'albinisme incomplet, et peut-être alors reste-t-il dans l'œil une certaine quantité de pigment; en tous cas, l'épaisseur et la densité des faisceaux fibrillaires de l'iris paraissent susceptibles de varier chez les albinos comme chez les autres individus, et il doit en résulter des différences dans la répartition des stries blanches et des espaces rouges, dans la transparence ou l'opacité de ces parties respectives, et finalement dans le degré d'intensité du rouge de la teinte moyenne. Si ces prévisions sont exactes, il deviendra possible de donner ultérieurement une échelle spéciale de tons rouges pour les yeux des albinos. Nous invitons donc les observateurs, et plus particulièrement les voyageurs, à reproduire sur le papier par des peintures à l'aquarelle les iris des albinos qu'ils auront l'occasion d'examiner.

2° *Couleurs de la peau et du système pileux.* — La seconde partie du tableau comprend 34 couleurs numérotées de 21 à 54 et indiquant les principaux types de coloration de la peau et des cheveux. Nous avions d'abord composé une échelle particulière pour la peau, une autre pour les cheveux, mais lorsque nous

(1) Voyez, pour plus de détails sur les yeux d'albinos, *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, 1864, t. V, p. 141-145.

les avons comparées, nous avons reconnu que presque tous les types de la seconde se retrouvaient dans la première; il aurait donc fallu reproduire deux fois, et sans aucune utilité, un grand nombre de couleurs, ce qui eût fait perdre beaucoup de place, et entraîné la nécessité de diviser le tableau en deux planches.

Il semble difficile, au premier abord, que les nuances éclatantes de certaines chevelures puissent se confondre avec certaines nuances de la peau, au point de ne pouvoir en être distinguées. Mais on remarquera que la peau présente toujours une teinte plate, tandis que l'aspect d'une mèche de cheveux résulte à la fois de sa couleur, des reflets multiples des cheveux qui la composent, et de leurs ombres linéaires. Aussi est-il presque toujours très-difficile de rendre exactement par une teinte plate, et sans le secours des contrastes, la couleur d'une mèche de cheveux. Les coloristes les plus habiles n'y parviennent qu'après de nombreux tâtonnements. Les observateurs qui feront usage du tableau pour déterminer la nuance des cheveux blonds ou noirs éprouveront souvent, surtout au début de leurs recherches, des difficultés analogues. Lorsqu'ils hésiteront entre deux ou plusieurs couleurs, ils pourront faciliter leur appréciation en coupant une petite mèche de cheveux qu'ils appliqueront à plat sur les couleurs mêmes; ils ne devront jamais s'attendre à trouver un numéro dont la couleur rende exactement celle de l'échantillon, mais ils s'arrêteront au numéro qui en différera le moins. Enfin, dans le cas où aucun numéro ne pourrait les satisfaire, ils conserveront la mèche de cheveux pour l'annexer à l'observation.

Il est superflu d'ajouter que la détermination des couleurs de la barbe ou des poils du pubis se fera de la même manière que celle des couleurs de la chevelure.

La détermination des couleurs de la peau est beaucoup plus facile. Le reflet luisant et onctueux de certaines peaux n'est pas un embarras sérieux ; il ne s'agit en effet que de comparer une teinte plate à une teinte plate, et l'on fait aisément abstraction du reflet.

Les nuances de la deuxième partie du tableau n'ont pas été, comme celles des yeux, disposées en séries régulières. Cela eût été désirable sans doute pour la commodité des recherches, mais, après un grand nombre d'essais, nous avons reconnu que

cette classification était rendue à peu près impossible par la multiplicité et la proximité des nuances fondamentales, qui relèvent de deux couleurs seulement, le jaune et le rouge, et de leur mélange en proportions très-variables. Deux nuances voisines, distinctes dans leurs tons clairs, tendent à se confondre dans leurs tons rabattus ; il en résulte que les teintes sombres sont beaucoup moins variées que les teintes claires ; or, la disposition en séries suppose que chaque nuance se maintient distincte dans ses variations jusque dans les tons les plus rapprochés du noir. On s'est donc borné à grouper ou plutôt à confronter sur l'un des côtés du tableau les teintes les plus sombres, afin de rendre la comparaison plus facile ; les autres n'ont pas été dispersées au hasard, on a cherché à les faire suivre dans un certain ordre ; mais cet ordre n'a pu être régulier, et il a fallu plus d'une fois rompre les séries naturelles.

Nous ferons remarquer que le numéro 48 représente le noir absolu et que les trois numéros suivants sont des tons de la gamme grise, sans aucun mélange de rouge ou de jaune. Nous n'avons observé ces types que sur les cheveux. Le numéro 51 est le gris de lin, qui est assez rare en Europe, mais dont nous possédons pourtant quelques échantillons recueillis sur des Parisiens. Nous ne pouvons savoir encore si ces tons gris ou noirs sans mélange existent quelquefois à la peau ; les voyageurs ont parlé de peaux absolument noires ; mais les nègres les plus foncés que nous ayons vus à Paris avaient tous dans le noir de leur peau un peu de rouge ou de jaune, et rentraient dans les types représentés sous les numéros 27, 34 ou 41. La question est donc encore douteuse. Nous attendons sur ce point les renseignements que nous fourniront les voyageurs munis de notre tableau.

Il pourra arriver que certaines nuances de la peau et des cheveux soient plus rapprochées de certains types de la première et de la quatrième série des couleurs des yeux que des types représentés dans la seconde partie du tableau. Les observateurs pourront très-bien, le cas échéant, désigner la nuance en question sous l'un des numéros du tableau des yeux.

§ III. — Détails de l'observation.

A. Renseignements descriptifs. — Nous allons passer en revue les diverses indications consignées sur la feuille d'observation dont

le spécimen est joint à ce travail, en donnant des explications sur les points les plus importants ou les plus délicats, et sans nous astreindre du reste à suivre l'ordre indiqué sur la feuille.

Le *lieu de l'observation* doit être précisé autant que possible. On ne se bornera pas à indiquer le nom du pays ; on spécifiera davantage, car il y a souvent de très-notables différences de races dans les diverses régions d'un même pays. On désignera les localités d'après leur nom géographique spécial ; les localités sans nom pourront être désignées d'après le nom d'un lieu très-voisin, d'une baie, d'un cours d'eau, et, au besoin, à défaut d'autres indications, on notera la longitude et la latitude. On notera aussi l'altitude toutes les fois qu'on le pourra. S'il s'agit d'une île de quelque étendue, on dira si le lieu de l'observation est situé sur la côte orientale, occidentale, etc. ; cette indication est nécessaire surtout lorsque l'île est traversée par une chaîne de montagnes, parce que deux ou plusieurs races se partagent quelquefois les deux versants de la chaîne.

Pour des motifs analogues, on inscrira le nom de la nation et de la tribu de l'individu examiné ; on indiquera toujours les noms indigènes, mais on devra y joindre, le cas échéant, les noms usités par les Européens qui, comme on le sait, ont bien souvent substitué des noms de fantaisie aux noms véritables.

Les sauvages savent rarement leur âge ; on cherchera à obtenir ce renseignement le plus exactement possible. Lorsqu'on ne le connaîtra qu'approximativement, on inscrira le nombre probable des années en le faisant suivre d'un point d'interrogation. Enfin, lorsqu'on sera réduit aux conjectures, on inscrira au lieu de l'âge les mots : enfance, adolescence, jeunesse, âge mûr, vieillesse.

Il est bon d'étudier et surtout d'étudier comparativement des sujets de tout âge. Toutefois on devra s'attacher à étudier particulièrement les sujets masculins de 25 à 30 ans, et les sujets féminins de 20 à 25 ans.

Le *poids* du corps sera indiqué en kilogrammes. Il sera bon d'ajouter entre parenthèses si le sujet est gras, maigre, ou d'un embonpoint moyen ; sans cela, l'indication du poids perd une grande partie de sa valeur.

Les renseignements purement descriptifs sont relatifs d'abord à la *couleur de la peau*, *des yeux* et *des cheveux* ; on y joindra

la *couleur de la barbe*, lorsqu'elle différera de celle de la chevelure. C'est à l'aide des numéros du tableau chromatique qu'on déterminera ces couleurs; nous en avons parlé dans le paragraphe précédent; nous n'y reviendrons pas ici.

Ajoutons toutefois qu'on déterminera le ton de la peau : 1° des parties habituellement exposées au grand air; 2° des parties couvertes de vêtements. Cette double indication est nécessaire, parce que les effets du hâle varient beaucoup suivant les races. Chez les blancs, le hâle brunit la peau, au point de la rendre quelquefois semblable à celle des mulâtres, tandis que chez d'autres peuples, dont la peau est naturellement foncée, les parties découvertes sont souvent plus claires que les parties protégées par les vêtements. D'autres fois enfin, le hâle rougit la peau. Ces résultats si divers d'une même cause sont fort importants à constater, parce qu'on les invoque continuellement dans les discussions relatives aux causes de la coloration de la peau.

Les cheveux présentent quelquefois des variations analogues, surtout lorsqu'ils sont naturellement rouges ou blonds. Les couches superficielles, exposées au grand air et à l'action solaire chez les individus qui ont habituellement la tête nue, peuvent subir des changements de couleur auxquels échappent les couches subjacentes. La couleur naturelle est celle des couches profondes de la chevelure.

Les voyageurs doivent être prévenus que beaucoup de peuples emploient des moyens artificiels pour modifier la couleur de leurs cheveux. Ils devront donc demander si les couleurs qu'ils observent sont naturelles ou artificielles et aviser aux moyens de découvrir la couleur naturelle. La même remarque est applicable quelquefois aux couleurs de la peau.

La nature des cheveux doit être constatée avec soin. On dira s'ils sont longs ou courts, rares ou abondants, roides ou souples, lisses, ondés, bouclés, frisés ou laineux. Les cheveux *lisses* n'ont pas besoin d'être définis. Les cheveux sont *ondés* lorsqu'ils décrivent de longues courbes ondulées; *bouclés* lorsque, au delà d'une certaine longueur, ils se recourbent en formant des anneaux en général incomplets et assez larges; *frisés*, lorsqu'ils forment dans toute leur longueur des anneaux ordinairement plus petits que les précédents. Les cheveux *laineux* enfin diffèrent

des cheveux frisés par deux caractères : d'une part, ils décrivent des anneaux encore plus petits ; d'une autre part, ils s'enroulent et s'entortillent avec leurs voisins de manière à former de petites touffes crépues, dont l'aspect rappelle celui de la laine. Comme les cheveux laineux sont en général assez courts, leurs touffes sont globuleuses et serrées les unes contre les autres. La forme extrême des chevelures laineuses porte le nom de *chevelure à grains de poivre*. Elle s'observe chez les Hottentots. Les touffes, très-petites, comme ce nom l'indique, sont plus denses, plus étroitement enroulées que dans les chevelures laineuses ordinaires. Lorsque les cheveux ont une plus grande longueur, les grains de poivre s'allongent en formant des espèces de torsades dures qui ressemblent à de grosses franges. On appelle enfin *chevelure en tête de vadrouille* celle dont les cheveux gros, durs, roides et longs, et différant par tous ces caractères des cheveux laineux ordinaires, décrivent cependant dans tout leur trajet des courbes rapides et très-petites, se mêlent et s'intriquent avec leurs voisins, sans former des touffes comme le font les cheveux laineux, et constituent par leur ensemble une énorme masse globuleuse qui peut avoir plus de 30 centimètres de diamètre.

On étudiera également l'implantation des cheveux sur le cuir chevelu et leur insertion autour du front. L'implantation des cheveux, chez la plupart des races, se fait d'une manière à peu près uniforme dans toute l'étendue du cuir chevelu ; partout les cheveux sont à peu près également rapprochés les uns des autres, comme les tiges d'un champ de blé. Mais, chez certains peuples, et particulièrement chez les Hottentots, l'implantation des cheveux se fait d'une manière toute différente, par touffes isolées, laissant entre elles des espaces libres où la peau est tout à fait glabre, et comparables aux pinceaux partiels d'une brosse. Chaque touffe, indépendante de ses voisines, forme un de ces petites pelotons désignés plus haut sous le nom de *grains de poivre*. Cette *implantation en pinceaux de brosse* est portée à l'extrême chez les Hottentots, mais on l'a observée à un moindre degré chez les nègres, et il y a lieu de chercher si elle n'est pas liée, par une relation plus ou moins constante, à la disposition laineuse de la chevelure.

L'insertion des cheveux autour du front se fait ordinairement

suivant un contour anguleux. Elle donne au front la forme d'un rectangle dont la base correspond à la ligne des sourcils. On dit alors que l'insertion des cheveux est *angulaire*. Elle est *circulaire* au contraire, lorsqu'elle décrit un demi-cercle, ou plutôt un arc de cercle dont les deux extrémités viennent se terminer au devant des oreilles; le front présente alors la forme d'un segment de cercle. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire attachait une grande importance à ce dernier caractère, qu'il croyait exclusivement propre à la race hottentote. Cette opinion a besoin d'être vérifiée.

On n'a pu donner place sur la feuille d'observation à tous les détails descriptifs de la chevelure. Ceux qui n'y sont pas mentionnés peuvent, le cas échéant, être indiqués dans la colonne des remarques particulières.

On notera aussi les cas de calvitie, ceux où les cheveux sont blancs ou grisonnants. On indiquera avec soin le degré de développement du système pileux général. Certains peuples sont imberbes ou ont la barbe rare. Beaucoup ont la peau du tronc et des membres glabre dans toute son étendue, excepté au pubis et sous l'aisselle. D'autres, au contraire, sont très-velus. On évitera de se laisser tromper par l'habitude de l'épilation.

A l'article des *dents*, on dira si elles sont verticales, un peu obliques ou très-obliques, longues ou courbes, larges ou étroites. Ces indications se rapportent aux incisives. Les dents peuvent donner lieu à d'autres remarques qui sont fort importantes, mais qui ne sont pas assez générales pour être mentionnées d'avance sur les feuilles d'observations. Ces remarques seront inscrites, lorsqu'il y aura lieu, dans la case terminale des observations particulières. Ainsi les dents canines sont ordinairement situées sur le même niveau et sur le même rang que leurs voisines; toutefois, elles peuvent être un peu plus longues ou faire une certaine saillie en avant des autres. Ces dispositions s'observent exceptionnellement dans la plupart des races sur quelques individus ; mais il est possible qu'elles soient plus fréquentes, peut-être même qu'elles soient ordinaires dans certaines races. On doit donc appeler l'attention sur ces particularités.

On a trouvé sur quelques crânes de nègres et de mélanésiens, comme chez les singes, cinq et même six tubercules sur une ou plusieurs grosses molaires. On ne sait si ce caractère est propre

à certaines races, ou si c'est seulement une anomalie plus ou moins fréquente. Il serait possible que cette disposition fût seulement une anomalie, mais qu'elle eût plus de tendance à se montrer dans certaines races. C'est donc une question qui mérite d'être étudiée avec soin.

Nous en dirons autant de l'existence ou de l'absence des dents molaires supplémentaires. Sur certains crânes, provenant surtout de races inférieures, on a trouvé sur l'une ou l'autre mâchoire une molaire surnuméraire. On doit donc chercher à constater l'existence et le degré de fréquence de cette anomalie.

L'obliquité des dents constitue un des éléments du *prognathisme*, mais sous ce nom on désigne deux dispositions bien distinctes. Il y a un prognathisme naturel dans lequel les deux mâchoires sont également avancées et se correspondent exactement. Mais il y a un prognathisme artificiel ou accidentel qui s'observe, soit chez les individus dont la tête a été soumise dans le jeune âge à certains procédés de déformation, soit chez ceux dont le développement céphalique a été troublé par une cause quelconque, locale ou constitutionnelle. Dans ce cas, la mâchoire supérieure est projetée en avant, et les incisives supérieures sont obliques; mais la mâchoire inférieure et les dents qu'elle supporte sont verticales, et il en résulte que, lorsque la bouche est fermée, les deux arcades dentaires ne se correspondent pas exactement sur la ligne médiane, les incisives supérieures passant en avant des inférieures. Il est important de faire cette distinction et de la consigner dans les observations particulières.

Le prognathisme naturel présente des espèces et des degrés qui méritent d'être distingués. Le *prognathisme double et complet* est celui dans lequel les deux mâchoires et leurs deux rangées d'incisives sont obliques en sens inverse, et se réunissent en formant un angle obtus, dont le sommet, dirigé en avant, correspond à la rencontre des incisives opposées. Le menton alors recule plus ou moins en arrière des dents, et la face ressemble à un museau. Dans le *prognathisme simple et complet*, la mâchoire supérieure et les dents incisives qu'elle supporte sont obliques; mais les incisives inférieures sont verticales ainsi que la mâchoire correspondante. Le menton alors ne recule

pas. Dans le *prognathisme maxillaire*, la mâchoire supérieure seule est oblique, et les incisives qu'elle supporte sont à peu près verticales ; dans ce cas, les incisives inférieures et la mâchoire inférieure sont verticales aussi ; ce type est peu commun. Enfin, le *prognathisme alvéolo-dentaire* est celui dans lequel la mâchoire supérieure est presque verticale jusqu'au niveau des arcades dentaires, qui se projettent en avant et supportent des incisives obliques. Le prognathisme alvéolo-dentaire est ordinairement double ; lorsqu'il est simple et limité à la mâchoire supérieure, il dépend en général d'une déformation artificielle ou accidentelle, et alors, comme on l'a dit plus haut, les incisives supérieures passent en avant des inférieures.

A l'article *nez* on dira si cet organe est aquilin, retroussé, épaté, écrasé à sa racine.

Enfin, il ne suffit pas d'indiquer la couleur des *yeux*. On dira s'ils sont grands ou petits, enfoncés ou à fleur de tête ; on mentionnera le cas particulier où ils sont obliques. L'œil est oblique lorsque la ligne qui unit les deux commissures des paupières n'est pas horizontale.

La conformation spéciale de certaines parties du corps sera inscrite parmi les remarques particulières. Ainsi, le lobule de l'oreille est très-peu développé dans certaines races. On a signalé depuis longtemps le grand volume et la grande longueur du pénis des nègres. Le développement excessif des nymphes ou petites lèvres de la vulve, désigné chez les Hottentotes sous le nom de *tablier*, s'observe aussi, quoique ordinairement à un moindre degré, chez d'autres peuples, soit à l'état sporadique, soit comme caractère de race. Nous en dirons autant de la *stéatopygie*, constituée par le développement d'une grosse masse de graisse à la partie supérieure de chaque fesse. La forme et le volume des mamelles présentent dans toutes les races des différences individuelles assez étendues ; mais ces organes sont beaucoup moins variables chez certains peuples peu mélangés et rapprochés de l'état de nature, qu'ils ne le sont dans les races fortement croisées et chez les peuples civilisés. L'étude des mamelles a donc pu fournir des caractères anthropologiques d'une certaine importance. Elles sont tantôt *hémisphériques*, tantôt plus ou moins *pendantes*, tantôt *piriformes*, c'est-à-dire en forme de poire. Ces caractères ne peuvent être étudiés que chez les peuples où

les femmes vont le sein nu. On les constatera de préférence chez les femmes encore jeunes dont les mamelles n'ont pas été déformées par de nombreux allaitements.

Tels sont les principaux renseignements descriptifs que les voyageurs devront recueillir en sus des données qui sont fournies par la mensuration et dont nous allons maintenant nous occuper.

Nous parlerons d'abord de la mensuration du tronc et des membres, et nous passerons ensuite à la mensuration de la tête.

B. MENSURATION DU TRONC ET DES MEMBRES. — I. *Hauteurs.* — La hauteur, c'est-à-dire la situation d'un point par rapport au sol, se mesure sur le sujet debout, au moyen du double mètre et de la grande équerre.

On place le sujet déchaussé sur un sol parfaitement plat, devant un mur ou poteau vertical contre lequel on dresse le double mètre.

Le maniement de la grande équerre a été indiqué plus haut (p. 24). Le sujet devra être retourné de telle sorte que le point dont on mesure la hauteur soit accessible à la branche horizontale de l'équerre, lorsque la branche verticale est appliquée sur le double mètre.

Les points de repère dont la hauteur doit être déterminée sont : 1° le vertex ; 2° le conduit auditif externe ; 3° le bord inférieur du menton ; 4° la fourchette sternale ; 5° le mamelon ; 6° l'ombilic; 7° le bord supérieur de la symphyse pubienne; 8° le raphé du périnée ; 9° l'acromion ; 10° l'épicondyle ; 11° l'apophyse styloïde du radius ; 12° l'extrémité inférieure du doigt médius ; 13° l'épine iliaque antéro-supérieure ; 14° le grand trochanter ; 15° la ligne articulaire du genou ; 16° le sommet de la malléole interne ; 17° la saillie du mollet.

L'ordre dans lequel on mesure ces diverses hauteurs est indiqué sur le tableau. Nous proposant principalement ici de faire connaître la situation des points de repère, nous suivrons un ordre un peu différent.

1° Le *vertex* est le point culminant de la tête, lorsque le sujet debout et adossé au mur regarde droit devant lui. La hauteur du vertex n'est autre chose que la *taille du sujet*. On la mesure en faisant descendre la grande équerre sur la tête de l'individu.

On mesure de la même manière la hauteur du vertex au-dessus du sol *lorsque le sujet est assis par terre*. Cela donne la longueur totale de la tête et du tronc, mesure fort importante.

2° Le *conduit auditif* et 3° le *bord inférieur du menton* n'ont pas besoin d'être définis. Nous reviendrons sur ces mesures en parlant de la mensuration de la tête.

4° La *fourchette sternale* est la partie supérieure de la ligne médiane du sternum. Elle est située au bas du cou, directement au-dessous de la saillie du larynx ; sur les sujets peu chargés d'embonpoint elle est parfaitement visible ; elle forme le bord inférieur d'une fossette dont les côtés sont limités à droite et à gauche par les deux saillies divergentes des muscles sterno-mastoïdiens. Sur les sujets les plus gras on la trouve aisément avec le doigt en palpant le bord inférieur de cette fossette, et on la marque d'un trait de crayon dermographique.

5° La hauteur du *mamelon* ne peut être déterminée que chez les hommes et chez les femmes dont le sein est régulièrement bombé. Lorsque la mamelle est pendante, la situation du mamelon n'a plus de signification.

6° La hauteur de l'*ombilic* est un des éléments les plus importants de la mensuration du corps. Les voyageurs pressés qui n'auraient pas le temps de prendre toutes les mesures ne devront jamais négliger celle-là.

7° Le *bord supérieur de la symphyse du pubis* est situé sur la ligne médiane, au-dessous de l'ombilic. C'est la première partie osseuse que l'on trouve avec le doigt lorsqu'on suit de haut en bas, à partir de l'ombilic, la ligne médiane de la paroi antérieure du ventre.

8° Le *raphé du périnée* correspond à la couture du pantalon; pour le trouver, on introduit entre les cuisses une baguette horizontale qu'on élève jusqu'à ce qu'on rencontre une résistance.

9° L'*acromion* est la saillie osseuse qui limite la partie supérieure et externe de l'épaule. Il est visible chez les sujets maigres; chez les autres on le détermine avec le doigt, et on le marque avec le crayon dermographique. Il fait partie de l'omoplate, mais il s'articule avec la clavicule, qui par son autre extrémité va s'articuler avec le sternum, sur les côtés de la fourchette sternale. Par conséquent la direction de la clavicule est indiquée

par la comparaison de la hauteur de la fourchette et de celle de l'acromion.

On fera bien de s'exercer d'abord sur les sujets maigres à déterminer la situation de l'acromion. Ce point de repère est très-important parce qu'il sert à mesurer la longueur du bras. La vraie longueur du bras est celle de l'humérus, dont l'extrémité supérieure, ou tête humérale, cachée sous l'espèce de voûte que forment l'acromion et la clavicule, et recouverte par un énorme muscle (le deltoïde), n'est pas accessible au toucher; mais le sommet de l'acromion, étant situé à peu près au même niveau que la partie supérieure de la tête humérale, indique avec une exactitude suffisante la position de cette tête, *pourvu toutefois que le bras soit appliqué verticalement le long du corps*, car s'il était horizontal ou oblique, il en serait tout autrement. La limite de l'extrémité inférieure de l'humérus ne peut être déterminée exactement, sur le vivant, que par des anatomistes exercés; mais tout près de cette limite et dans une position parfaitement fixe, existent deux saillies osseuses très-accentuées, l'une interne ou *épitrochlée*, l'autre externe ou *épicondyle*, qu'on peut aisément sentir à travers la peau. L'épicondyle étant situé directement au-dessous de l'acromion, c'est cette saillie qui a été choisie pour établir, dans les mensurations pratiquées sur le vivant, la ligne de démarcation entre le bras et l'avant-bras. La distance de l'acromion à l'épicondyle représente donc dans les observations anthropologiques la longueur du bras.

10° L'*épicondyle* est la tubérosité externe de l'extrémité inférieure de l'humérus; c'est la saillie externe du coude. Lorsque le bras est pendant le long du corps et que la paume de la main, tournée en pronation, est appliquée sur la cuisse, l'épicondyle regarde en dehors et un peu en avant. C'est dans cette attitude qu'on doit placer le sujet. Chez les individus maigres et peu musclés cette saillie est très-apparente. Chez les autres, on la cherche par la palpation; après avoir fait fléchir l'avant-bras, on la trouve toujours très-facilement, puis, sans lâcher prise, on fait étendre l'avant-bras et on la marque sur la peau avec le crayon. Si on la marquait pendant que l'avant-bras est fléchi, elle ne se trouverait plus sous la marque dans l'extension, parce que la peau glisse sur les os dans les mouve-

ments du coude. Au surplus, avec un peu d'exercice, on arrive très-aisément à trouver du premier coup l'épicondyle chez les sujets les plus gras, et l'on peut alors se dispenser de tracer au crayon une marque sur la peau.

11° L'*apophyse styloïde du radius* forme la saillie du poignet du côté externe, c'est-à-dire du côté du pouce. On la détermine par la palpation, car elle est peu apparente, et on la marque avec le crayon. Si l'on éprouvait quelque difficulté chez certains sujets, on trouverait toujours, sur le côté interne du poignet, une autre saillie plus prononcée formée par la petite tête du cubitus et située à peu près au même niveau.

C'est le *sommet*, c'est-à-dire la partie la plus inférieure de l'apophyse styloïde qu'il s'agit de déterminer. Pour cela, on applique fortement le doigt sur cette saillie, et on le fait glisser de haut en bas; arrivé au sommet de l'apophyse, le doigt sent une dépression qui correspond à l'articulation du poignet. C'est là que se termine le radius et que la marque doit être faite.

12° La hauteur de l'*extrémité inférieure du doigt médius* se mesure lorsque la main étendue pend verticalement le long de la cuisse.

En retranchant cette hauteur de la précédente, on obtient la longueur de la main; de même, en retranchant la hauteur de l'apophyse styloïde du radius de celle de l'épicondyle, et celle-ci de la hauteur de l'acromion, on obtient la longueur de l'avant-bras et celle du bras. Ces mesures des trois segments du membre supérieur sont extrêmement importantes. Elles fournissent des caractères anthropologiques de premier ordre. Chez les nègres, par exemple, la longueur de l'avant-bras, par rapport à celle du bras, est beaucoup plus considérable que chez les Européens. Si l'on a émis des doutes sur ce fait, c'est parce que les observateurs n'ont pas pris leurs mesures suivant le même procédé. Ainsi, lorsqu'on mesure le bras dans la position horizontale, on peut trouver 10 ou 12 millimètres de moins que dans la position verticale. En outre, lorsqu'on se sert du ruban métrique, on n'obtient pas les véritables distances, parce que le ruban, dévié par la saillie très-variable des chairs, décrit une courbe plus ou moins forte; cet exemple montre toute la supériorité du procédé de l'équerre sur le procédé du ruban.

Occupons-nous maintenant de la mensuration du membre

inférieur. Elle est assez difficile, parce que la recherche de certains points de repère n'a pas toute la précision désirable. La première difficulté consiste à déterminer la limite supérieure de la cuisse. L'extrémité supérieure, ou *tête* du fémur, est ensevelie profondément sous les chairs et ne peut être reconnue. La saillie du grand trochanter, qu'on a proposé de prendre pour point de repère, est située plus bas que la tête du fémur, et d'une quantité qui varie suivant l'âge, le sexe ; — qui varie notablement, dans la même race, chez des individus de même âge et de même sexe ; — qui probablement enfin varie aussi suivant les races. La distance comprise entre l'articulation du genou et le grand trochanter n'est donc ni égale ni proportionnelle à la longueur de la cuisse. Ajoutons que le point de repère du grand trochanter est défectueux en soi. Il est rare que cette saillie osseuse soit assez nettement détachée pour qu'on puisse avec quelque certitude en déterminer la hauteur, même à un centimètre près. Elle est en effet très-volumineuse, et l'on est très-embarrassé lorsqu'il s'agit d'y choisir un point invariable. Ses bords, même son bord supérieur, disparaissent sous les muscles qui s'y insèrent ; sa face externe est large et aplatie, et le même observateur, explorant successivement les deux cuisses du même individu, pourra marquer, à droite et à gauche, la ligne du grand trochanter sur des niveaux très-différents. Les chirurgiens, qui ont un si grand intérêt, dans beaucoup de cas, à mesurer exactement la longueur de la cuisse, ont reconnu depuis longtemps que le point de repère du grand trochanter est trompeur, et ont été obligés de choisir pour leur mensuration un autre point de départ, qui est l'*épine iliaque antérieure et supérieure* (ou antéro-supérieure).

13° L'*épine iliaque antéro-supérieure* se trouve à l'extrémité externe du pli oblique qui sépare la face antérieure de la cuisse de celle du ventre, et qu'on appelle le pli de l'aine. Pour s'habituer à trouver cette saillie osseuse, on s'exercera d'abord à la chercher sur des individus couchés. On la trouve soit en palpant de dedans en dehors le pli de l'aine jusqu'à ce qu'on rencontre une éminence osseuse, soit en suivant avec le doigt d'arrière en avant la crête iliaque jusqu'au point où la souplesse des chairs succède à la résistance de l'os. Avec un peu d'attention on peut toujours déterminer exactement la

situation de cette épine, quelle que soit l'attitude du sujet. Après l'avoir reconnue avec le doigt sur le sujet debout, on la marque d'un trait de crayon dermographique.

L'épine iliaque n'appartient pas au fémur; elle fait partie de l'os iliaque. Toutefois, elle affecte par rapport à la tête du fémur, qui s'articule avec cet os, une situation beaucoup plus fixe que celle du grand trochanter, et lorsque le sujet est dans une attitude parfaitement verticale ou parfaitement horizontale (ce qui est indispensable), les mesures qui partent de l'épine iliaque et qui vont se rendre aux divers points du membre inférieur sont les plus certaines et les plus méthodiques qu'on puisse obtenir. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que l'arcade fémorale, cordon ligamenteux qui forme le pli de l'aine et qui indique la démarcation du ventre et de la cuisse, s'insère sur cette épine. Le muscle couturier qui est un muscle de la cuisse s'y insère également. En réalité, par conséquent, c'est là que commence la cuisse.

On prendra donc l'épine iliaque pour le point de repère supérieur de la cuisse. La hauteur de cette épine au-dessus du sol indique la véritable longueur du membre inférieur.

On fera bien toutefois de prendre aussi la hauteur du grand trochanter, parce qu'il y a quelque intérêt à connaître au moins approximativement la situation de cette partie du fémur.

14° Le *grand trochanter* est cette grosse tubérosité osseuse qui dépend de l'os de la cuisse, et qui se trouve à la partie supérieure et externe de ce membre, au-dessous de la saillie de la hanche. Il se dessine souvent à travers la peau, et peut toujours être reconnu par le toucher. On en palpe de bas en haut la face externe jusqu'à ce que le doigt commence à déprimer les chairs, et l'on trace à ce niveau une ligne dermographique. C'est là que le grand trochanter paraît s'arrêter; mais nous rappelons que cette limite, toujours assez vague, est située plus haut ou plus bas, suivant que le sujet est gras ou maigre, chétif ou fortement musclé, et qu'il peut en résulter des variations de plus d'un centimètre.

Le point de repère inférieur de la cuisse n'est pas moins difficile à déterminer que le précédent, car il n'existe autour du genou aucune saillie bien dessinée. Le bord supérieur et le bord inférieur de la rotule, qu'on a successivement proposés, sont

isés à trouver ; mais cet os, étant uni au tibia par un ligament dont la longueur, absolue ou relative, est variable, n'occupe pas une situation fixe. On lit dans quelques tableaux de mensuration que la limite supérieure de la cuisse doit être prise sur le condyle interne, ou sur le condyle externe du fémur ; mais ces condyles sont des masses osseuses très-grosses, aplaties sur les côtés ; nul ne peut dire où ils commencent supérieurement ; les rugosités qui, sur le squelette, marquent l'insertion des ligaments latéraux du genou, sont tout à fait inappréciables à travers les parties molles. Inférieurement enfin, les condyles du fémur ne font pas saillie en dehors de ceux du tibia sur lesquels ils reposent. Ceux qui ont conseillé de prendre la longueur de la cuisse en mesurant la distance du grand trochanter au condyle externe du fémur, n'ont pas réfléchi à ces difficultés. Avec de pareils points de repère, un observateur, même versé dans la connaissance de l'anatomie, pourrait trouver des différences considérables s'il mesurait plusieurs fois de suite, à quelques jours d'intervalle, la cuisse du même individu.

15° C'est le niveau de la *ligne articulaire du genou* qui indique le point où finit la cuisse et où commence la jambe. C'est donc cette ligne qu'il s'agit de déterminer. Pour cela, on se place au côté externe du genou, on reconnaît avec le doigt l'extrémité supérieure (ou tête) du péroné, au-dessus de laquelle est une dépression résultant de ce que cette tête fait saillie en dehors du condyle externe du tibia. En remontant de bas en haut sur la face externe de ce condyle, on sent ordinairement, à environ un travers de doigt au-dessus de la tête du péroné, une ligne transversale au niveau de laquelle la peau se laisse légèrement déprimer par la pulpe du doigt. C'est la ligne articulaire. Au-dessus et au-dessous, la résistance est *osseuse ;* à ce niveau elle est un peu moindre, parce que le condyle du tibia est séparé de celui du fémur par un disque, par une sorte de coussin fibreux, très-dense et très-ferme sans doute, mais moins dur que les os adjacents.

Pour plus de sûreté, on applique fortement la pulpe des doigts sur ce point, pendant que le sujet exécute de petits mouvements, et l'on s'assure ainsi que c'est bien à ce niveau que se fait la flexion de la jambe. On marque alors la ligne articulaire avec un trait de crayon dermographique, et la différence de

niveau qui existe entre ce point et l'épine iliaque antéro-supérieure indique la longueur de la cuisse.

Il y a des sujets chez lesquels la ligne articulaire du genou est plus facile à trouver à sa partie interne qu'à sa partie externe. Si donc on éprouvait quelque hésitation dans la détermination précédente, on recommencerait la même manœuvre sur la face interne du genou; comme on cherche seulement le niveau de la ligne articulaire, qui est horizontale, il importe peu que ce niveau soit marqué en dedans ou en dehors.

16° Le point de repère inférieur de la jambe est le *sommet de la malléole interne*. C'est la partie inférieure de la cheville interne du cou-de-pied. On sent toujours très-aisément cette saillie à travers la peau, et il est inutile de la marquer au crayon. Le sommet de la malléole externe constituerait un point de repère moins fidèle, parce que la longueur de cette malléole est plus variable que celle de la malléole interne, et que ses variations ne sont en rapport ni avec la taille du sujet, ni avec la longueur de la jambe.

La différence de niveau entre la ligne articulaire du genou et la malléole interne donne la longueur de la jambe.

La distance du sommet de cette malléole au sol donne la hauteur du pied, telle, du moins, qu'on peut l'obtenir sur le vivant par une mensuration méthodique. Sur le squelette, l'os supérieur du pied, qu'on appelle l'astragale, remonte plus haut que le sommet de la malléole interne et s'élève jusqu'au niveau de la base de cette malléole; mais rien ne permet de déterminer cette limite sur le vivant. La longueur de la jambe se trouve nécessairement accrue de toute la longueur de la malléole, et la hauteur du pied se trouve diminuée d'autant; mais cet écart est uniforme chez tous les individus mesurés.

17° La hauteur de la *saillie du mollet* mérite une attention particulière, parce que cette hauteur présente des différences notables dans les diverses races. Chez les nègres, par exemple, le mollet est moins gros et plus élevé que chez les Européens. Il importe donc d'étudier ce caractère. Disons ici, par anticipation, qu'on détermine le degré de saillie du mollet en comparant la circonférence maxima de la jambe à ce niveau, avec la circonférence minima prise au-dessus des malléoles. Le point où existe la circonférence maxima est marqué d'un trait de crayon

dermographique, et alors on en mesure aisément la hauteur. La détermination de ce point n'est jamais rigoureuse, parce que la courbe du mollet est peu rapide; et il y a tel individu sur lequel le niveau de la saillie du mollet ne peut être déterminé à moins d'un centimètre près. Mais les différences anthropologiques que présente ce caractère sont assez grandes pour pouvoir être constatées très-nettement malgré cette cause d'erreur.

Les hauteurs qui précèdent peuvent être mesurées en quelques instants avec le concours d'un aide qui appelle les mesures dans l'ordre où elles sont inscrites sur la feuille, et à qui l'on dicte les réponses. Lorsque ce travail est terminé, on a tous les éléments nécessaires pour déterminer, par des soustractions fort simples, qu'on peut remettre à un moment de loisir, la longueur des diverses parties du tronc et des membres. Ce procédé est bien préférable à une mensuration directe, faite au moyen du ruban métrique. Il est à la fois plus rapide et plus exact. Lorsqu'on se sert du ruban, la plupart des points de repère doivent être cherchés ou déterminés deux fois; ainsi, il faut reconnaître l'épicondyle une première fois pour mesurer le bras, une seconde fois pour mesurer l'avant-bras; avec l'équerre, il suffit de reconnaître une seule fois chaque point de repère. D'ailleurs, la mensuration au ruban ne dispenserait pas de prendre les hauteurs des principaux points de repère; il y aurait donc double emploi et grande perte de temps. Au point de vue de l'exactitude, le ruban est encore bien inférieur à l'équerre, car dans beaucoup de cas il ne donne pas les mesures en ligne droite; il est obligé, en effet, de suivre la courbe des chairs qui le dévient plus ou moins, suivant les régions, et suivant le développement de la graisse et des muscles du sujet. En outre, le doigt qui fixe l'extrémité du ruban prend son point d'appui sur une peau toujours un peu mobile, quelquefois très-mobile, qui est sujette à glisser sur la saillie osseuse subjacente, et la traction qu'on est obligé d'exercer sur l'autre extrémité du ruban fait quelquefois descendre le zéro de plusieurs millimètres. La mensuration au ruban, quelque soin qu'on y apporte, est donc moins rigoureuse que la mensuration à l'équerre et l'on doit la réserver pour les cas où ce dernier procédé n'est pas applicable.

II. *Longueurs, largeurs, circonférences.* — Nous parlerons bientôt des courbes et circonférences de la tête. La *circonférence de la poitrine* se mesure en deux points : 1° en haut, immédiatement au-dessous des aisselles ; 2° en bas, au niveau de la ceinture. On peut prendre si l'on veut la circonférence du cou et des divers segments des membres ; ces mesures ne sont pas sans intérêt, mais elles ne nous ont pas paru assez importantes pour figurer sur la feuille d'observation. Les deux circonférences de la jambe feront exception, parce qu'elles déterminent le degré de saillie du mollet, caractère anthropologique très-digne d'attention. La *circonférence maxima* se mesure au niveau du mollet ; la *circonférence minima* se mesure immédiatement au-dessus de la saillie des chevilles, ou malléoles.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter que toutes les circonférences se prennent avec le ruban métrique.

Examinons maintenant les principales mesures de longueur et de largeur du tronc et des membres.

La *longueur de la clavicule* (ruban) est la distance de l'acromion à la tête de la clavicule. Cette tête est la saillie osseuse que l'on sent de chaque côté de la fourchette sternale.

La *distance des deux acromions*, ou distance bi-acromiale, indiquant la largeur des épaules, se mesure mieux à l'équerre qu'au ruban.

La *grande envergure* est la plus grande distance qu'un homme puisse atteindre sur un mur ou sur une règle, en écartant horizontalement les deux bras et les deux mains. On marque la limite extrême des deux doigts médius, et l'on mesure la distance avec le ruban ou avec le double mètre.

Il semble au premier abord qu'on pourrait se dispenser de prendre directement cette mesure, et qu'on pourrait l'obtenir en ajoutant deux fois la longueur du membre supérieur à la distance bi-acromiale. Il en serait ainsi si l'humérus s'articulait sur l'acromion ; mais il s'articule en dedans de ce point de repère, et il en résulte que le bras, lorsqu'on l'étend horizontalement, perd une partie de sa longueur. La grande envergure doit donc être mesurée directement.

La *longueur du pouce* se mesure sur la face dorsale de ce doigt étendu, à partir de la saillie arrondie que forme la tête du premier métacarpien lorsque ce doigt est fléchi,

La *longueur du médius* se mesure de la même manière à partir de la tête du troisième métacarpien.

On mesure la largeur de la main à sa partie inférieure, c'est-à-dire entre la base de l'index et la base du cinquième doigt. On ne la prend pas très-exactement avec le ruban métrique; il vaut mieux la prendre avec l'équerre, en faisant appliquer transversalement la main sur le mètre, de telle sorte que l'un des bords corresponde au zéro.

On mesure également sur le mètre les deux empans. Le *grand empan* est la plus grande distance possible de l'extrémité du pouce à celle du doigt médius. Le *petit empan* est la plus grande distance possible de l'extrémité du pouce à celle du petit doigt.

La *distance des deux épines iliaques antéro-supérieures*, mesure très-importante, se prend en ligne droite avec le ruban métrique. Lorsque le ventre trop saillant fait dévier ce ruban, on fait coucher le sujet; si cela ne suffit pas, et si le compas d'épaisseur n'est pas assez grand pour atteindre les deux épines, on refoule la paroi abdominale avec une règle de bois qu'on amène au contact de ces deux saillies, et sur laquelle on marque leur écartement.

La *distance des deux crêtes iliaques*, qui indique la largeur maxima du grand bassin, pourra quelquefois se mesurer au compas d'épaisseur. Mais cet instrument ayant été réduit, pour la facilité du transport, à des dimensions assez petites, ne sera pas toujours suffisant. On sera obligé alors de mesurer la distance des crêtes iliaques par le procédé de l'équerre. Le sujet étant adossé à la muraille, dans une position bien fixe, on appliquera l'équerre successivement sur les deux crêtes iliaques, en marquant chaque fois sur le mur la position du sommet de cet instrument. La distance de ces deux marques, mesurée au ruban, donnera lal argeu cherchée. Ce procédé a l'avantage de donner exactement le maximum d'écartement des crêtes iliaques.

La crête iliaque est le rebord osseux qu'on trouve de chaque côté en faisant descendre la main sur la partie latérale du ventre; elle est située directement au-dessous de l'aisselle; c'est elle qui constitue la saillie supérieure de la hanche.

Au-dessous de la crête iliaque, la main sent une large dépres-

sion, et plus bas une autre saillie qui appartient à l'os de la cuisse; c'est le *grand trochanter*, ou plus simplement, le *trochanter*.

La *distance des deux trochanters* se mesure comme la précédente, au moyen de l'équerre.

La *largeur de la poitrine* se mesure immédiatement au-dessous des aisselles par le même procédé. On introduit l'équerre de chaque côté entre le bras et la poitrine, et on la fait remonter jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée par le bord inférieur des muscles de l'aisselle.

Au pied, enfin, on mesure la *longueur du gros orteil* avec le ruban métrique, puis on applique horizontalement le pied sur une tablette ou sur un carton gradué au crayon en long et en large, et l'on prend avec l'équerre les mesures suivantes : 1° *longueur totale du pied*, comprise entre l'extrémité antérieure du plus long orteil et celle de la face postérieure du talon; 2° *longueur prémalléolaire du pied*, comprise entre l'extrémité antérieure du plus long orteil et le pied d'une perpendiculaire abaissée du sommet de la malléole interne : la différence entre ces deux longueurs mesure la saillie du talon et fournit un caractère anthropologique fort intéressant; 3° la *largeur maxima du pied* au niveau du métatarse se mesure en appliquant successivement l'équerre sur les deux bords du pied; 4° enfin, la courbure du pied, c'est-à-dire le degré de concavité de sa voûte, s'apprécie en mesurant la *hauteur maxima* de la face *inférieure* du bord interne du pied au-dessus du sol. Cette hauteur ne peut pas être déterminée d'une manière bien rigoureuse, mais on peut du moins l'évaluer approximativement en millimètres, et cela est suffisant. Il y a de si grandes différences entre les pieds plats, qui touchent presque le sol, et les pieds arqués, dont la voûte peut avoir jusqu'à 3 centimètres de hauteur, sans difformité pathologique, qu'une appréciation faite à 2 ou 3 millimètres près peut fournir des indications fort utiles.

Ici se termine ce que nous avons à dire de la mensuration du tronc et des membres. Nous avons omis un grand nombre d'autres mesures qui nous ont paru offrir moins d'intérêt, désirant ne pas trop compliquer la tâche des observateurs. Certes, aucun détail descriptif ne peut être considéré comme inutile,

mais il nous a paru qu'il valait mieux ne pas trop multiplier les questions, afin de rendre possible la rédaction d'un plus grand nombre d'observations. Puis, nous n'avons pas oublié que ces instructions doivent être à la portée de tout observateur intelligent, et qu'il ne faut pas limiter aux seuls anatomistes le cercle des recherches anthropologiques. C'est pour ce motif que nous avons cru devoir omettre plusieurs mesures qui font partie du programme tracé par MM. Schwarz et Scherzer, les habiles docteurs attachés à l'expédition de circumnavigation de la frégate autrichienne *la Novara*. Ces savants ont eu le mérite de régulariser pour la première fois l'étude extérieure des races humaines faite au moyen de la mensuration, et ils ont rapporté de leur voyage environ deux cents observations anthropologiques complètes. Leur programme, publié pendant leur séjour à Sydney (Australie), est assurément fort remarquable, mais on ne peut s'attendre à trouver chez tous les voyageurs de bonne volonté l'habileté, la science et la persévérance qui distinguent ces deux savants.

Parmi les questions qu'ils ont posées, il en est beaucoup qui ont trouvé directement ou indirectement place dans notre cadre, sauf les modifications que nous avons jugées nécessaires pour rendre les mesures plus faciles et plus correctes. Quelques-unes nous ont semblé inutiles. D'autres, en plus grand nombre, ont un intérêt réel, mais sont relatives à des caractères moins essentiels que ceux dont nous nous sommes occupé, et, pour présenter aux voyageurs les notions anatomiques qui s'y rattachent, il eût fallu donner trop d'étendue à nos instructions. Nous nous bornerons donc à énumérer celles de ces mesures qui sont assez simples pour pouvoir être comprises sans explications ; circonférence du cou, circonférences maxima et minima du bras, de l'avant-bras et de la cuisse, circonférence du genou, circonférence transversale maxima du pied, distance des deux mamelons ; on pourrait y joindre l'épaisseur antéro-postérieure du tronc au niveau de la symphyse pubienne et au niveau des deux extrémités du sternum ; mais ces trois dernières mesures exigent le concours d'un compas d'épaisseur très-grand, qui ne pourrait que très-difficilement être employé à mesurer la tête. Ce serait donc un instrument de plus que le voyageur devrait ajouter à son bagage.

O. MENSURATION DE LA TÊTE. — Les mensurations de la tête sont les plus importantes de toutes; mais ce sont aussi les plus difficiles, celles qui exigent le plus d'attention et de précision. C'est ici surtout que l'observateur doit connaître exactement le but des recherches qu'il doit entreprendre, la signification et la portée des résultats qu'il se propose d'obtenir.

1° Régions et points de repère. — La tête se compose de deux grandes régions, la face et le crâne. La *région du crâne* correspond au cerveau. Elle commence en avant au-dessus des sourcils et s'étend en arrière jusqu'à la nuque.

Considéré sur le squelette, le crâne est une boîte osseuse à peu près complète, dont la paroi inférieure porte le nom de *base du crâne*. Cette base n'est pas accessible aux investigations faites sur le vivant, nous n'aurons donc pas à nous en occuper ici. Le reste du crâne s'appelle la *voûte du crâne*. Dans l'étude des formes extérieures, on ne peut décrire et mesurer directement que la voûte du crâne.

Celle-ci est couverte de cheveux dans toute son étendue, excepté dans sa partie antérieure, qui constitue le *front*. Sa partie postérieure s'appelle l'*occiput*. Sa face supérieure est le *sinciput*. Le point culminant du sinciput s'appelle le *vertex* parce que c'est à ce point, plus élevé que tous les autres, qu'aboutit le grand diamètre *vertical* de la tête. Sur les côtés enfin, la voûte du crâne présente, au-dessus de chaque oreille, en tirant vers le front, une région plus ou moins aplatie qu'on appelle la *tempe*, d'après le nom de l'os temporal subjacent; elle présente en outre de chaque côté, un peu en arrière et bien au-dessus des oreilles, une surface bombée qu'on appelle la *bosse pariétale*, d'après le nom de l'os pariétal subjacent.

Lorsqu'on suit de bas en haut, avec le doigt, la ligne médiane de la face postérieure du cou, on rencontre, en arrivant sur le crâne, une saillie osseuse médiane plus ou moins prononcée qu'on appelle la *protubérance occipitale*.

Lorsqu'on appuie le doigt sur la partie latérale et inférieure du crâne, derrière le pavillon de l'oreille, on trouve une saillie osseuse arrondie, à peine couverte de quelques petits cheveux; cette saillie est l'*apophyse mastoïde*.

L'apophyse mastoïde, le conduit auditif et la protubérance

occipitale, sont trois points de repère situés à l'union de la voûte et de la base du crâne.

La *région de la face*, telle que la comprennent les anatomistes, diffère notablement de ce que, dans le langage vulgaire, on appelle indistinctement le visage ou la face. Ainsi le front, qui fait partie du visage, appartient au crâne et non à la face. D'un autre côté, la face ne comprend pas seulement les contours extérieurs du visage; elle comprend les cavités orbitaires, les fosses nasales et leurs dépendances, toute la cavité de la bouche jusqu'au pharynx et les parties qui y sont contenues. Il est superflu de nommer et de déterminer en détail tous les points de repère de la face. La plupart d'entre eux sont connus de tout le monde, nous ne parlerons donc que de ceux dont le nom scientifique ne serait pas compris sans explication.

Entre les deux sourcils, sur la ligne médiane et immédiatement au-dessus du nez, existe une saillie arrondie qui en haut se continue insensiblement avec le front, et qui en bas est séparée du nez par une dépression bien manifeste. Cette saillie est la *bosse nasale* ou *glabelle*. Elle appartient à l'os frontal. La dépression transversale qui la sépare du nez s'appelle la *racine du nez;* elle correspond sur le squelette à la suture qui unit l'os frontal aux os nasaux.

Le bord horizontal qui, sur la ligne médiane, forme le côté inférieur du nez, et qui va rejoindre la lèvre supérieure sous un angle rapproché de l'angle droit, s'appelle la *sous-cloison du nez*. C'est le bord inférieur de la cloison cartilagineuse médiane et verticale qui sépare l'une de l'autre les deux fosses nasales. Le sommet de l'angle rentrant que forment le bord inférieur de la sous-cloison et la face antérieure de la lèvre supérieure s'appelle le *point sous-nasal;* sur le squelette, on trouve à ce niveau une pointe osseuse horizontale et médiane qu'on appelle l'*épine nasale*. Pour faire comprendre toute l'importance de ce point de repère, il suffira de dire que c'est là que Camper a placé le sommet de son angle facial. Il est d'autant plus utile à connaître qu'on en détermine la situation sur le vivant, presque aussi rigoureusement que sur le squelette.

Sur la partie latérale du front, à l'extrémité externe du sourcil, on sent aisément avec le doigt une éminence osseuse qui fait saillie en dehors du bord supérieur de l'orbite. C'est l'*apophyse*

orbitaire externe. En palpant avec le doigt la surface du crâne au-dessus de cette apophyse, on sent à travers la peau une crête verticale qui sépare la face antérieure du front de sa face latérale. C'est la *crête frontale*. La distance des deux apophyses orbitaires externes mesure la largeur de la région orbitaire; celle des deux crêtes frontales, immédiatement au-dessus de ces apophyses, mesure la largeur minima du front ou le diamètre *frontal minimum*.

Le point de repère du menton demande à être précisé. Beaucoup d'auteurs ont choisi à cet effet une petite éminence arrondie et médiane qui existe sur la face antérieure du maxillaire inférieur et qu'on peut presque toujours, sans trop de difficulté, sentir à travers les chairs. Mais cette éminence, qu'on appelle l'*éminence mentonnière*, ou encore l'*épine du menton*, est située à environ 6 ou 8 millimètres au-dessus du bord inférieur de la mâchoire, et, mesurer la hauteur de la face à partir de ce point, c'est négliger à plaisir une partie de la région faciale. Le véritable point de repère du menton est donc le milieu du bord inférieur de la mâchoire inférieure. Ce point n'est indiqué par aucune saillie osseuse, mais on le trouve aisément en prolongeant la ligne de séparation des deux dents incisives médianes : pour le retrouver sans tâtonnement dans la mensuration, on peut le marquer avec le crayon dermographique.

En suivant de dedans en dehors le bord inférieur de la mâchoire, à partir du menton, on arrive à l'*angle de la mâchoire*, qui est situé au-dessous et en avant de l'oreille et dont la saillie s'aperçoit toujours plus ou moins à travers les chairs.

Enfin, les *bords alvéolaires* se voient dans la bouche, sur l'une et l'autre mâchoire ; ils correspondent au bord des gencives. C'est à ce niveau que les dents sortent des arcades alvéolaires. Le point *médian* de l'arcade alvéolaire *supérieure* s'appelle par abréviation le *point alvéolaire*.

Il serait tout à fait inutile de donner des indications sur la situation des *pommettes*, des *ailes du nez*, des *commissures des lèvres*, des *commissures des paupières*. Ces mots ont la même acception que dans la langue vulgaire.

Tels sont les principaux points de repère des mensurations de la tête. Quelques explications sont nécessaires maintenant pour

faire comprendre aux observateurs la signification du programme que nous allons leur tracer.

3° De l'angle facial et du triangle facial. — Les deux grandes régions de la tête, la face et le crâne, ont des attributions essentiellement distinctes. La région du crâne correspond au cerveau, organe de l'intelligence, centre commun des sensations, point de départ de tous les actes volontaires. La face comprend les organes des sens et de la mastication, dont les fonctions sont évidemment moins nobles que celles du cerveau. Le volume absolu et le volume relatif de ces deux parties de la tête doivent donc être étudiés avec soin, car on y trouve des données précieuses sur le degré d'activité et de puissance de l'appareil cérébral et des appareils d'un ordre moins élevé qui sont groupés dans la région de la face.

Les mesures doivent donc être prises de manière à déterminer, autant que possible, le degré de développement relatif des deux grandes régions de la tête.

Il s'agit avant tout d'établir la ligne de démarcation du crâne et de la face. On ne peut le faire d'une manière rigoureuse que sur le squelette. Sur le vivant, on n'obtient pas une précision aussi grande, mais on peut arriver à une approximation suffisante. L'essentiel est de prendre des points de repère uniformes et nettement déterminés, afin que l'erreur qu'on ne peut éviter soit toujours la même, et que les résultats obtenus sur les divers sujets observés soient parfaitement comparables. Cette remarque est applicable d'ailleurs à beaucoup d'autres mesures prises sur le vivant.

Une ligne horizontale, tirée à la base du front, au niveau du bord supérieur des sourcils, et nommée la *ligne sourcilière*, sert à établir en avant la séparation du crâne et de la face. Le milieu de cette ligne passe sur la partie supérieure de la bosse nasale de l'os frontal. Ce point médian est le *point sus-nasal*. Il est situé à environ 2 centimètres au-dessus de la racine du nez, mais cette distance peut varier, sur les divers individus, de plusieurs millimètres. On l'appelle encore le *point sus-orbitaire*, parce qu'il est situé immédiatement au-dessus du niveau des orbites.

Pour tirer la ligne sourcilière, on applique un fil transversal sur le bord supérieur des sourcils, de telle sorte qu'il soit tangent aux deux courbes qu'ils décrivent. Les deux extrémités du

fil ainsi placé vont passer, sur chaque côté du front, immédiatement au-dessus de l'apophyse orbitaire externe. On marque alors avec le crayon dermographique un petit trait horizontal au niveau de la partie moyenne du fil.

Au lieu du point sus-nasal dont nous venons d'indiquer la position, beaucoup d'auteurs ont pris pour point de repère, tantôt l'enfoncement de la racine du nez, tantôt le point le plus saillant de la bosse nasale de l'os frontal. C'est plus commode, mais beaucoup moins exact, puisque, par ce procédé, on ajoute au crâne, au détriment de la face, tout ou partie de la région sourcilière.

On vient de voir que le point sus-nasal établit en avant, sur la ligne médiane, la démarcation du crâne et de la face. En arrière et sur les côtés, cette démarcation est indiquée par les orifices des deux conduits auditifs.

Si maintenant on suppose qu'un trait de scie soit pratiqué suivant le plan oblique qui passe par les deux conduits auditifs et par le point sus-nasal, cette coupe séparera aussi exactement que possible la région faciale de la région crânienne.

Lorsque, sur un cadavre, la face est ainsi détachée, on reconnaît que le crâne, à son tour, se compose de deux régions bien distinctes, l'une antérieure, qui est située en avant des conduits auditifs et qui se prolonge obliquement au-dessus de la face; l'autre postérieure, qui est située en arrière de ces conduits et qui n'a aucun rapport avec la face.

Ces deux régions du crâne constituent ce qu'on appelle le *crâne antérieur* et le *crâne postérieur*.

On reconnaît en même temps que le crâne, séparé de la face, a dans son ensemble une forme comparable jusqu'à un certain point à celle d'un œuf dont le gros bout serait à l'occiput, le petit bout au front, et dont le grand axe serait oblique de haut en bas et d'avant en arrière, c'est-à-dire du front vers l'occiput.

Un trait de scie vertical et transversal passant par les deux oreilles, diviserait donc la tête en deux parties, l'une postérieure, exclusivement formée par le crâne postérieur, l'autre antérieure, constituée en bas par la face, en haut par le crâne antérieur.

Il résulte de ce qui précède que la forme et le volume du crâne postérieur exercent peu d'influence sur la disposition et

la conformation de la face. Mais celle-ci, étant fixée au-dessous du crâne antérieur, le déborde toujours un peu, et fait au devant de lui une saillie d'autant plus forte qu'elle est plus grande et qu'il est plus petit.

Le crâne antérieur doit être étudié avec un soin tout particulier; c'est la partie la plus importante du crâne, non-seulement parce qu'il a des rapports immédiats avec la face, dont il régit en quelque sorte la situation et la direction, mais encore parce qu'il renferme dans sa cavité la partie la plus noble du cerveau. Quelque opinion qu'on se fasse sur les rapports de l'intelligence et de l'appareil cérébral (ou encéphalique), on s'accorde assez généralement à reconnaître que la région cérébrale antérieure est en rapport avec les facultés les plus hautes de l'esprit, et que chez les individus comme chez les races, un grand développement relatif du crâne antérieur constitue ordinairement un caractère de supériorité. Ceux qui ont émis des doutes sur l'exactitude de cette proposition (qui, d'ailleurs, n'a pas la prétention d'être absolue), ont dirigé leurs objections plutôt contre les exagérations du principe que contre le principe lui-même. Il est certain d'ailleurs que les procédés crâniométriques les plus usités et les plus célèbres consistent à mesurer le crâne antérieur sur des lignes, des dessins ou des coupes de profil. Or, les éléments qu'on obtient ainsi sont tout à fait insuffisants; ils permettent d'étudier la hauteur des parties et leur longueur, c'est-à-dire leur étendue d'avant en arrière; mais la troisième dimension, l'épaisseur ou la largeur transversale, reste indéterminée, et l'on n'a aucune donnée positive sur le volume réel de ces parties.

On ne doit donc pas se borner à étudier les éléments du profil de la tête; les mesures transversales et certaines mesures obliques devront tenir une large place dans les recherches crâniométriques. Mais, après ces réserves faites, on n'ira pas, comme quelques auteurs modernes qui ont évidemment poussé trop loin la réaction, jusqu'à méconnaître l'importance des procédés classiques dont nous allons maintenant nous occuper.

Sur le profil d'une tête exactement dessinée dans l'attitude verticale du corps, marquons le point sus-nasal, que nous appellerons B, et le point sous-nasal, que nous appellerons A. On n'a pas oublié que ce dernier point est le sommet de l'angle ren-

trant qu'interceptent le bord inférieur de la sous-cloison du nez et la lèvre supérieure.

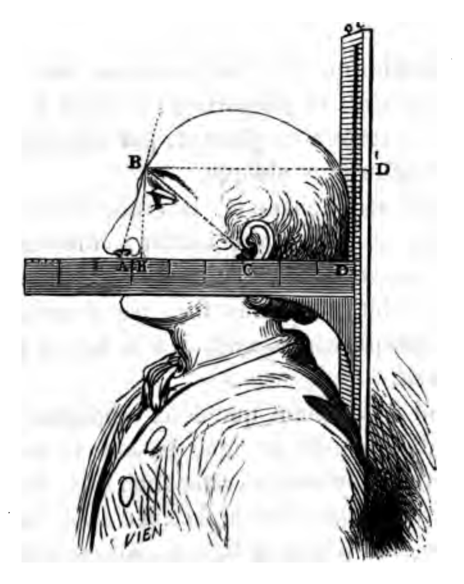


Fig. 8.

La ligne droite fictive AB, qui unit ces deux points, est la *ligne faciale*. Verticale sur les statues grecques, elle est toujours plus ou moins oblique dans la nature, parce que, abstraction faite des cas pathologiques, la face fait toujours plus ou moins de saillie en avant de l'extrémité antérieure du crâne, c'est-à-dire en avant du point sus-nasal. Le degré d'obliquité de la ligne croît et décroît dans le même sens que cette saillie.

Pour apprécier la signification de ce caractère, examinons une tête de profil et demandons-nous ce qui nous arriverait si nous pouvions à volonté faire croître ou décroître la région crânienne antérieure, le volume de la face restant toujours le même.

Supposons d'abord que le crâne antérieur devienne plus grand : le point sus-nasal B se trouvera porté en avant ; le point sous-nasal A restera en place, car s'il se portait en avant, la distance qui le sépare de l'oreille serait accrue, et l'étendue antéro-postérieure de la face serait agrandie, ce qui est contraire à

notre hypothèse. La ligne faciale AB deviendra donc moins oblique; elle se redressera et se rapprochera d'autant plus de la verticale que l'accroissement du crâne antérieur sera plus considérable.

Supposons ensuite que le crâne antérieur devienne plus petit : le point B reculera en proportion ; le point A, comme dans le cas précédent, restera en place et, par conséquent, la ligne faciale AB deviendra plus oblique.

Qu'arriverait-il maintenant si, le crâne restant toujours le même, le volume de la face augmentait ou diminuait ? Le point A se porterait en avant dans le premier cas, en arrière dans le second cas; le point B resterait fixe, par conséquent la ligne faciale la plus oblique correspondrait à la face la plus développée, et *vice versâ*.

On comprend maintenant que deux conditions concourent à déterminer la direction de la ligne faciale. Ce sont d'une part le degré de développement du crâne antérieur, d'une autre part le degré de développement de la face. Le crâne antérieur étant grand et la face étant petite, la ligne faciale est très-peu oblique, elle se rapproche de la verticale. Le crâne antérieur, au contraire, étant petit et la face grande, la ligne faciale devient très-oblique.

La direction de la ligne faciale fournit donc une indication précieuse sur le développement relatif du crâne antérieur et de la face. On a compromis la valeur de ce caractère en lui demandant plus qu'il ne pouvait rendre. On a voulu en faire la base exclusive du parallèle du crâne et de la face. On a supposé qu'il suffisait d'exprimer en degrés l'inclinaison faciale par rapport à l'horizon, pour déterminer le volume relatif de la région cérébrale et de la région faciale, et même pour mesurer la quantité d'intelligence dévolue aux diverses espèces animales, aux diverses races d'hommes, aux divers individus. En cela, on a oublié deux choses. En premier lieu, la ligne faciale ne dépend que du crâne *antérieur*. Elle n'a aucune relation avec le développement du crâne *postérieur* qui forme beaucoup plus de la moitié de la boîte crânienne; elle ne fournit donc aucune indication sur le volume absolu du crâne et du cerveau. Ensuite et surtout elle indique seulement le développement relatif du crâne antérieur et de la face *dans le sens antéro-postérieur*,

abstraction faite de leur largeur et de leur hauteur, et l'étude d'une *seule* dimension ne permet pas d'apprécier le volume des solides irréguliers. La direction de la ligne faciale n'a donc pas la signification absolue qu'on a voulu lui donner; mais elle conserve toute sa valeur au point de vue morphologique, c'est-à-dire qu'elle est un des principaux éléments de la détermination des formes céphaliques; en outre, au point de vue de l'anatomie et de la physiologie, elle a une valeur réelle, quoique restreinte, car, si elle ne mesure ni les volumes absolus, ni les volumes relatifs, elle nous aide à connaître l'une des dimensions, la principale dimension des parties antérieures de la tête, et c'est beaucoup assurément.

Il est donc essentiel de déterminer la direction de la ligne faciale; une observation anthropologique où ce caractère ne figurerait pas serait tout à fait défectueuse, et il s'agit de mettre à la portée des voyageurs un procédé facile et rapide qui leur permette d'apprécier, avec des instruments simples et portatifs, le degré d'obliquité de cette ligne importante, c'est-à-dire l'angle qu'elle fait avec le plan horizontal, lorsqu'un homme debout, la tête bien droite, regarde directement devant lui.

Dans cette attitude de la tête, l'orifice externe de l'oreille et le bord inférieur de la sous-cloison du nez sont à peu près sur le même niveau; en d'autres termes, un plan mené par les deux conduits auditifs et le point sous-nasal est à peu près horizontal. Nous disons à peu près, parce que le niveau de l'oreille peut être un peu plus élevé que celui du point sous-nasal; mais, avec les points de repère accessibles sur le vivant, on ne peut déterminer rigoureusement le plan horizontal de la tête; on doit donc se contenter d'une approximation, et le plan que nous venons d'indiquer est celui qui s'écarte le moins de la direction cherchée.

Si l'on se bornait à tirer une ligne de l'un des conduits auditifs au point sous-nasal et à mesurer l'angle qu'elle fait avec la ligne faciale, on ne connaîtrait nullement l'inclinaison de cette dernière par rapport au plan horizontal. Ce qui mesure l'inclinaison d'une ligne sur un plan, c'est l'angle qu'elle fait avec sa *projection* sur ce plan; or la ligne faciale étant comprise dans le plan médian vertical de la tête, sa projection sur le

plan horizontal serait une ligne horizontale qui, partant du point sous-nasal, traverserait directement la tête d'avant en arrière, et qui par conséquent passerait sur le milieu de l'intervalle qui sépare les deux oreilles. Pour n'y avoir pas réfléchi, plusieurs auteurs ont cru mesurer l'inclinaison de la ligne faciale, en mesurant l'angle qu'elle fait avec la ligne horizontale qui va du point sous-nasal, point *médian*, au conduit auditif externe, point *latéral*. Dans ce but, ils ont proposé de mesurer sur le vivant les trois côtés d'un triangle dont les sommets seraient le point sus-nasal, le point sous-nasal, et l'extrémité externe du conduit auditif, puis de construire avec un compas ce triangle sur le papier, et de mesurer avec un rapporteur l'angle dont le sommet est au point sous-nasal. Or ce procédé est tout à fait trompeur, et nous avons cru devoir le mentionner pour inviter les observateurs à ne pas se laisser séduire par son apparente simplicité.

Camper, qui le premier signala l'importance de la ligne faciale, avait parfaitement compris que l'inclinaison de cette ligne doit être mesurée dans le plan médian de la tête. Il commençait donc par dessiner très-exactement le profil de la tête ; sur ce dessin, où le conduit auditif externe se trouvait transporté dans le plan du profil, il tirait avec une règle la ligne faciale, puis il tirait une autre ligne du point sous-nasal au conduit auditif, et l'angle intercepté par ces deux lignes, nommé par lui *angle facial*, lui donnait l'inclinaison de la ligne faciale. Plus cet angle était petit, plus la ligne faciale était oblique, et l'on pouvait ainsi exprimer en degrés la direction de la ligne faciale dans les diverses races humaines et dans les diverses espèces animales.

Mais l'exactitude de ce procédé est subordonné à l'exactitude du dessin et il n'y a pas d'artiste qui puisse en répondre. Sur les épreuves photographiques qui, sous ce rapport, ne laissent rien à désirer, il est difficile de trouver exactement le centre du conduit auditif, toujours entouré d'une ombre assez large. La photographie d'ailleurs n'est pas un procédé qu'on puisse imposer aux observateurs. Enfin, soit qu'on se serve d'épreuves photographiques, soit qu'on emploie comme Camper des dessins faits à la main, il est presque impossible de déterminer la situation du point sus-nasal qui, n'étant marquée par aucune

saillie, n'est pas visible sur le profil. Camper, obligé de faire aboutir à un autre point l'extrémité supérieure de la ligne faciale, avait choisi pour cela le point le plus saillant de la glabelle ou bosse nasale, de sorte que le plus ou moins de saillie de cette bosse pouvait redresser ou incliner la ligne faciale de plusieurs degrés, et qu'un détail anatomique des plus insignifiants faisait varier l'ouverture de l'angle facial. Au point de vue purement artistique, qui préoccupait surtout cet auteur, cela offrait déjà de sérieux inconvénients, mais l'erreur était bien plus grave encore au point de vue anatomique, puisque la ligne faciale, au lieu d'aboutir supérieurement à la séparation du crâne et de la face, passait toujours en avant de cette limite. Pour ces divers motifs, le procédé qui consiste à mesurer l'angle facial sur un dessin de profil a été abandonné par les auteurs modernes.

Pour déterminer l'inclinaison de la ligne faciale, il est indispensable de recourir à des procédés rigoureux ou géométriques, mais avant de les indiquer, nous devons faire connaître le *triangle facial de Cuvier*.

Supposez par la pensée qu'un fil horizontal rigide soit passé transversalement d'un conduit auditif à l'autre à travers la tête ; ce fil représente la ligne connue sous le nom d'*axe biauriculaire*.

Supposez ensuite que la tête soit divisée en deux moitiés latérales par un trait de scie médian, vertical et antéro-postérieur. C'est dans le plan de cette coupe qu'est situé le triangle facial; le point correspondant au fil biauriculaire en forme le sommet postérieur, c'est le point auriculaire C (voy. p. 81, fig. 8). Les deux autres sommets, situés en avant, sont le point susnasal B et le point sous-nasal A. Le côté antérieur AB n'est autre que la ligne faciale ; le côté inférieur AC est la *base du triangle facial;* le troisième côté BC représente la longueur du crâne antérieur. Sur la figure ci-jointe, le point auriculaire se confond avec le conduit auditif, parce que, dans les dessins de profil, tous les points de la surface de la tête sont rapportés ou, pour parler plus exactement, projetés sur le plan médian; mais il est bien entendu que le sommet postérieur du triangle facial est situé dans ce plan, et non pas sur les côtés de la tête.

Cuvier et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, qui les premiers ont déterminé le triangle facial, s'en servaient pour établir la comparaison de l'aire du crâne avec l'aire de la face ; cette application a fourni des résultats assez importants pour la zoologie. En anthropologie, les types que l'on compare ne sont pas assez différents pour que la mesure de la surface du triangle facial puisse rendre les mêmes services ; mais l'étude de ce triangle fournit une autre donnée du plus haut intérêt : elle permet de *mesurer le prognathisme.*

On a vu plus haut que le prognathisme est constitué par l'obliquité des mâchoires. Ce mot veut dire mâchoire avancée (γνάθος, mâchoire ; πρὸ, en avant). A vrai dire, la mâchoire supérieure, que nous considérons seule ici, fait toujours plus ou moins de saillie en avant de la base du front ; toute tête est donc plus ou moins prognathe, abstraction faite de certaines têtes d'hydrocéphales, et des types évidemment exagérés de quelques statues grecques. — Mais on est convenu de n'appeler *prognathes* que les têtes où la mâchoire supérieure, très-oblique, fait une saillie considérable ; les autres sont dites *orthognathes*, ce qui veut dire mâchoire verticale (ὀρθὸς, droit ; γνάθος, mâchoire). Ces mots sont au nombre des plus usités de l'anthropologie. On s'en est servi pour caractériser les races humaines, et même pour les classer par voie dichotomique, mais on n'a oublié qu'une chose, c'est de dire où finit l'orthognathisme, et où commence le prognathisme. — Il en résulte que dans un très-grand nombre de cas la détermination est extrêmement incertaine, et elle le sera toujours, quoi qu'on fasse, puisque la ligne de démarcation qu'on pourrait établir entre ces deux formes serait nécessairement arbitraire.

L'étude du triangle facial permet de substituer à ces appréciations incertaines une détermination rigoureuse. En abaissant du point sus-nasal, B, une perpendiculaire BH sur la base du triangle facial, on divise cette base en deux parties, l'une postérieure, CH, qui est située au-dessous du crâne, l'autre antérieure, AH, qui est située en avant du crâne. La longueur AH, exprimée en millimètres, *mesure le prognathisme.*

Il est donc indispensable de recueillir dans toutes les observations anthropologiques les éléments de la construction du triangle facial. Les observateurs ne seront pas obligés pour cela

de construire ce triangle. Il leur suffira de mesurer l'angle facial et la longueur de ses deux côtés. Ces trois mesures sont inscrites sur les feuilles d'observations sous les noms de : *angle facial de Camper*, *longueur de la ligne faciale*, *base du triangle facial*. Avec ces données, ceux qui recevront les feuilles pourront construire le triangle et étudier non-seulement le prognathisme, mais encore plusieurs autres caractères intéressants qu'il serait trop long d'indiquer ici.

Il s'agit donc maintenant de mettre à la portée des observateurs les moyens de mesurer sur le vivant les éléments du triangle facial.

Cuvier et Et. Geoffroy Saint-Hilaire n'avaient pu y parvenir que par un procédé géométrique très-compliqué, qui exigeait la construction de deux triangles auxiliaires. On possède aujourd'hui deux méthodes tout aussi rigoureuses et infiniment plus simples : l'une directe, l'autre indirecte.

La *méthode indirecte*, amplement décrite dans les *Bulletins de la Société d'anthropologie* (t. III, p. 534-541), offre l'avantage de n'employer que des instruments extrêmement simples, qu'on peut faire construire en quelques heures par le premier menuisier venu, et à un prix tout à fait insignifiant. C'est par le procédé de la double équerre qu'on prend toutes les mesures. Nous avons déjà fait connaître ce procédé dans sa généralité (voy. plus haut, p. 38); on l'applique ici de la manière suivante : Le sujet, assis ou debout, est adossé à la planche graduée, sur laquelle repose la partie postérieure de sa tête. On fait descendre l'équerre directrice jusqu'à ce que son bord supérieur AD affleure le conduit auditif (fig. 9) ; puis on fait redresser la tête du sujet jusqu'à ce que le point sous-nasal soit exactement sur le même niveau que ce conduit ; on amène alors d'avant en arrière l'équerre exploratrice AM sur le point sous-nasal, et, lisant les mesures sur l'échelle de la branche horizontale de l'équerre directrice, on détermine en millimètres les deux longueurs suivantes : 1° la distance du conduit auditif au plan de la planche graduée, c'est la longueur CD; 2° la distance du point sous-nasal au même plan, c'est la ligne AD.

Alors, la tête du sujet restant fixe, on élève l'équerre directce jusqu'au niveau du point sus-nasal, sur lequel on amène l'équerre exploratrice. Le bord supérieur de la première équerre

correspond ainsi à la ligne BD', et il ne s'agit plus que de déterminer les deux longueurs suivantes : 1° la hauteur DD', lue sur la planche graduée et exprimant l'étendue du mouvement d'ascension qu'on a fait exécuter à l'équerre directrice ; 2° la

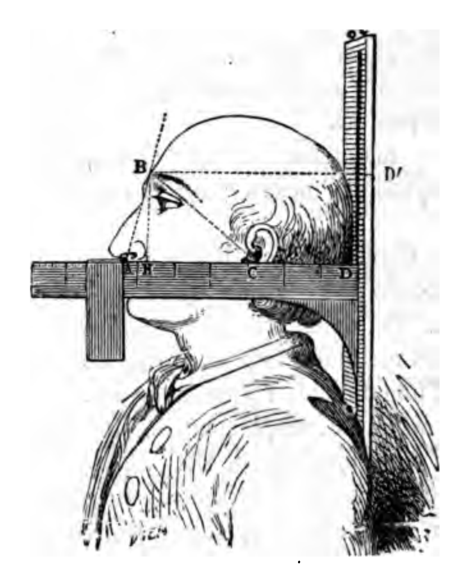


FIG. 9. — Procédé de la double équerre. — DD', la planche graduée ; ACD, l'équerre directrice ; AM, l'équerre exploratrice.

longueur BD', lue sur l'échelle de la branche horizontale de cette équerre, et exprimant la distance du point sus-nasal au plan vertical postérieur.

Ces quatre mesures portent les noms suivants :

AD est l'*axe horizontal de la tête.*

CD exprime l'étendue du crâne en arrière du conduit auditif; on la désigne sous le nom de *projection du crâne postérieur*, ou plus simplement de *projection postérieure.* C'est l'étendue antéro-postérieure qu'occuperait le crâne postérieur dessiné en projection sur le plan horizontal.

BD' exprime l'étendue totale du crâne dans le sens antéro-postérieur, lorsque la tête est horizontale : c'est la *projection crânienne totale.*

DD' enfin est la *hauteur sus-auriculaire du point sus-nasal.*

Avec ces quatre mesures, il suffit d'une équerre et d'un compas pour construire le triangle facial. On tire d'abord la ligne AD, dont la longueur est connue. Le point A est le premier sommet du triangle. A partir de D, on prend avec un compas une longueur égale à la projection postérieure, et l'on obtient le point auriculaire C, second sommet du triangle. A partir du même point D, on prend une longueur DH égale à la projection crânienne totale (BD'). Du point H, on élève avec l'équerre une perpendiculaire BH, sur laquelle on prend une longueur BH égale à DD', hauteur du point sus-nasal. On obtient ainsi le point sus-nasal B, troisième sommet du triangle. Le triangle une fois construit, on mesure l'angle facial BAC, et la ligne faciale BA. La longueur AH donne la mesure du prognathisme; enfin, la longueur CH, obtenue par différence ou prise directement, donne un dernier élément fort précieux, la *projection crânienne antérieure.*

L'axe horizontal de la tête se trouve ainsi divisé en trois parties qui sont, d'avant en arrière : la *projection faciale* AH, mesure du prognathisme; la *projection du crâne antérieur* CH, et la *projection du crâne postérieur* CD. La comparaison de ces trois éléments fournit des résultats d'un haut intérêt.

Les opérations qui précèdent sont d'une exécution très-rapide. Il ne faut pas plus d'une ou deux minutes pour prendre sur le vivant les quatre mesures indiquées; et la construction du triangle facial est tout aussi rapide. Les observateurs au surplus ne sont nullement tenus de construire ce triangle; ils pourront le faire si cela leur convient, dans leurs moments de loisir, pour satisfaire leur propre curiosité. Mais il suffit parfaitement qu'ils inscrivent les quatre mesures sur les observations qu'ils enverront.

Dans la méthode indirecte que nous venons de décrire, la mesure du prognathisme est obtenue directement ou plutôt par simple soustraction; celle de l'angle facial n'est obtenue qu'à l'aide d'une construction. Dans la méthode directe qui va nous occuper maintenant, on suit une marche inverse. On mesure directement l'angle facial, et c'est au moyen d'une construction qu'on mesure le prognathisme.

La méthode directe exige l'emploi d'instruments spéciaux, connus sous le nom de *goniomètres* (γόνυ, angle; μέτρον, mesure).

Le goniomètre de Morton présentait quelques défectuosités, qui ont été heureusement corrigées par M. Jacquart. Le goniomètre de M. Jacquart est excellent; il est parfaitement rigoureux et d'un maniement suffisamment facile; on ne peut lui reprocher qu'un prix trop élevé (300 francs). La méthode indirecte, dont il vient d'être question, n'a été inventée que pour mettre l'étude de l'angle facial à la portée de ceux qui ne peuvent faire face à cette dépense; mais le goniomètre de M. Broca, instrument léger, portatif, et peu coûteux, échappe à cette objection (voy. plus haut, p. 28, fig. 2). Ce goniomètre, étant gradué sur toutes ses branches, permet de mesurer non-seulement l'angle facial, mais encore la longueur de la ligne faciale et la distance du point sous-nasal à la ligne biauriculaire, c'est-à-dire la base du triangle facial. L'angle antérieur et les deux côtés qui le limitent étant connus, on construit aisément le triangle facial sur le papier, à l'aide d'un compas et d'un rapporteur, et l'on mesure alors le prognathisme en abaissant la perpendiculaire BP. On peut même mesurer directement le prognathisme sans construire le triangle facial. Il suffit, pendant que l'instrument est en place, d'abaisser avec une équerre la perpendiculaire BP, et de lire sur l'échelle AO la distance PA comprise entre le sommet de l'équerre et le zéro (fig. 2).

L'angle facial dont nous nous sommes occupés jusqu'ici est l'*angle facial de Camper*, dont le sommet correspond sur le vivant au point sous-nasal, sur le squelette à l'épine nasale. Le plan qui passe par ce point et par les deux conduits auditifs est, de tous ceux que l'on peut déterminer sur le vivant, celui qui est le plus rapproché de la direction horizontale. Le point de repère choisi par Camper est donc le plus correct que l'on puisse obtenir. Mais d'autres anatomistes, considérant que fort souvent le point sous-nasal n'est pas le point le plus saillant de la mâchoire inférieure, et désirant apprécier les différences qui résultent de l'obliquité de l'arcade alvéolaire, ont transporté sur le bord inférieur de cette arcade le sommet de l'angle facial. De la sorte, la ligne faciale se trouve allongée de toute la hauteur de l'arcade dentaire; le côté inférieur de l'angle, au lieu d'être à peu près horizontal, devient très-sensiblement oblique; l'angle facial lui-même devient beaucoup plus aigu;

le triangle facial enfin s'accroît d'une quantité assez considérable. Il y a donc maintenant deux angles faciaux : l'un que nous appellerons l'*angle de Camper* ou l'*angle facial maximum*, dont le sommet est au point sous-nasal ; l'autre que nous nommerons l'*angle facial minimum* ou *alvéolaire*, dont le sommet est sur le bord inférieur de l'arcade alvéolaire. Cette innovation a été fâcheuse en ce sens qu'elle a donné lieu à d'innombrables confusions. La plupart des observateurs, ne connaissant qu'un seul de ces deux angles, l'ont mesuré et l'ont désigné purement et simplement sous le nom d'angle facial, sans qu'on puisse savoir de quel angle ils veulent parler. En outre, l'angle facial minimum est défectueux en lui-même, puisqu'il donne la direction de la ligne faciale, non par rapport à l'horizon, mais par rapport à un plan oblique dont l'obliquité est indéterminée. C'est donc bien à tort qu'on voudrait substituer l'angle facial minimum à l'angle de Camper. Lorsqu'on ne mesure qu'un seul angle, c'est celui de Camper qu'il faut choisir. Toutefois, comme la comparaison de l'angle de Camper à l'angle facial alvéolaire peut offrir quelque intérêt, nous les faisons figurer l'un et l'autre sur la feuille d'observation, en ajoutant que la mensuration du premier est indispensable et que celle du second est facultative.

Le second angle facial se mesure avec le goniomètre. Lorsque l'angle de Camper est mesuré, il suffit de quelques secondes pour abaisser la base du goniomètre et pour l'amener au niveau du bord de l'arcade alvéolaire, en relevant légèrement la lèvre supérieure du sujet. On pourrait également se servir du procédé de la double équerre, en faisant renverser la tête un peu en arrière, de manière à placer le bord alvéolaire sur le niveau du conduit auditif ; mais les lignes que l'on mesurerait pour arriver à la construction du triangle n'ayant par elles-mêmes aucune signification, et ne pouvant servir qu'à la détermination d'un angle dont l'importance est secondaire, il n'y a vraiment pas lieu de recourir à ce procédé.

On a enfin quelquefois mesuré un troisième angle facial, que nous mentionnerons uniquement pour en signaler l'inutilité : c'est celui dont le sommet a été placé sur le bord inférieur des dents incisives supérieures. Cet angle est encore plus aigu que le précédent, puisque son sommet est placé plus bas ; mais son

degré d'ouverture dépend de la longueur des dents au moins autant que de leur direction, et un détail aussi minime que la longueur des incisives ne doit pas entrer en ligne de compte, lorsqu'on se propose d'apprécier la conformation générale de la tête. Nous respectons la curiosité de ceux qui voudront mesurer cet *angle facial dentaire;* mais comme il est toujours inutile et souvent infidèle, nous ne lui avons pas donné place sur la feuille d'observation.

Nous avons dû insister longuement sur l'angle facial de Camper et sur le triangle facial. Ces éléments crâniométriques, dont on avait pu d'abord exagérer la valeur, sont ensuite tombés dans un discrédit immérité. On est allé jusqu'à leur contester toute signification, sous prétexte qu'ils ont fourni aux divers observateurs des résultats contradictoires. Ces contradictions sont nombreuses en effet, mais elles prouvent seulement que les observations ont été mal faites, ou qu'elles ont été faites sur des bases variables. D'une part, en effet, la mesure de l'angle facial a été prise le plus souvent d'une manière approximative, sans le secours des instruments de précision, et la plupart des voyageurs ont même négligé de dire par quels moyens ils l'avaient évaluée. D'une autre part, on ne s'est jamais entendu sur la situation qu'il faut donner aux deux extrémités de la ligne faciale ; l'extrémité supérieure était placée tantôt à la racine du nez, tantôt sur le point culminant de la bosse nasale, tantôt à 3 centimètres au-dessus de la racine du nez, et, en même temps, on faisait aboutir le sommet de l'angle facial tantôt à la sous-cloison du nez, tantôt au bord alvéolaire, tantôt au bord inférieur des dents. Or, il est bien évident qu'en comparant des observations aussi hétérogènes, on devait arriver à des résultats contradictoires. Il ne suffisait donc pas de donner aux observateurs des moyens de mensuration rigoureux, il fallait en outre leur faire adopter des points de repère uniformes, et pour cela, il était nécessaire de leur faire comprendre la signification de ces points de repère, et de les mettre en mesure d'apprécier par eux-mêmes la valeur et l'importance de l'angle facial de Camper et du triangle facial de Cuvier.

Nous allons passer maintenant aux autres mesures de la tête ; nous parlerons successivement de celles de la région de la face.

3° Mensuration de la région du crâne. — Les éléments que l'on se propose de mesurer sont des diamètres, des courbes, des cordes et une ligne idéale, connue sous le nom de projection postérieure.

Les *diamètres* sont mesurés au compas d'épaisseur. Ils sont au nombre de sept : deux diamètres antéro-postérieurs, quatre diamètres transverses et un diamètre vertical.

Le premier diamètre antéro-postérieur, ou diamètre antéro-postérieur *maximum* (D. A. P. max.), a à peine besoin d'être défini. C'est le plus grand écartement qu'on puisse donner au compas sur la ligne médiane du crâne. L'une des branches est appliquée sans pression au-dessus de la racine du nez, sur le point culminant de la glabelle ou bosse nasale ; on l'y fixe avec la main gauche pendant que la main droite promène l'autre extrémité du compas sur le derrière de la tête et que l'œil suit sur l'échelle les degrés de l'écartement.

Le second diamètre antéro-postérieur, ordinairement un peu plus petit, est le diamètre *iniaque* (D. A. P. in.). Il aboutit en avant au même point que le précédent ; en arrière, il aboutit à la protubérance occipitale externe, immédiatement au-dessus de l'origine de la nuque (ἰνίον, nuque). La protubérance occipitale externe correspond à la limite du cerveau proprement dit ; au-dessous d'elle commence le cervelet ; par conséquent, la différence qui existe entre le diamètre maximum et le diamètre iniaque, indique la saillie que fait le cerveau en arrière du cervelet.

Cette différence est quelquefois assez considérable, quelquefois nulle ; dans ce dernier cas, le diamètre iniaque est en même temps le diamètre maximum. Cela veut dire que le cerveau ne s'étend pas en arrière du cervelet. On indiquera cette disposition sur la feuille en marquant le même nombre de millimètres pour les deux diamètres antéro-postérieurs.

Le *diamètre pariétal maximum*, ou premier diamètre transverse, correspond à la plus grande largeur du crâne postérieur. Les extrémités de ce diamètre sont en général situées à deux ou trois travers de doigt en arrière et au-dessus du bord supérieur de l'oreille ; mais cela est loin d'être constant, et il faut toujours tâtonner un peu pour trouver le véritable maximum du diamètre pariétal. Il est à peine nécessaire de rappeler que, dans ces tâtonnements, la ligne qui passe par les deux extrémités du

compas doit toujours rester horizontale et transversale, c'est-à-dire perpendiculaire au plan du profil de la tête

Le *diamètre temporal maximum* se mesure directement au-dessus des conduits auditifs. On place les deux branches du compas immédiatement au-dessus de ces conduits et on les élève verticalement jusqu'au point qui donne le maximum d'écartement. Ce diamètre est presque toujours moins grand que le précédent; quelquefois, il lui est égal; enfin, il peut lui être supérieur, et la comparaison de ces deux diamètres fournit des notions intéressantes.

Le *diamètre biauriculaire* est la distance des orifices externes des deux conduits auditifs. Il se mesure en plaçant de chaque côté la branche du compas sur le bord du *tragus*. Le tragus est le rebord cartilagineux qui limite en avant l'ouverture du conduit auditif.

Le *diamètre frontal minimum* s'obtient en plaçant les deux branches du compas sur les deux côtés du front, immédiatement au-dessus des *apophyses orbitaires externes* (voy. plus haut, p. 77).

Le vrai diamètre vertical de la tête ne peut être mesuré sur le vivant. Parmi les points de repère accessibles à l'extérieur et rapprochés de la base du crâne, il n'y en a qu'un seul qui présente une fixité convenable; c'est l'ouverture du conduit auditif. On doit donc se borner à mesurer la partie du diamètre vertical qui est située au-dessus de ce conduit; c'est ce qu'on appelle le *diamètre vertical sus-auriculaire.*

Ce diamètre ne peut être mesuré au compas; mais on le mesure aisément avec l'équerre, en même temps que la *projection postérieure*. La tête étant adossée à la muraille (ou à la planche graduée), on la dirige de telle sorte que le conduit auditif et le bord inférieur du nez (ou point sus-nasal) soient sur une ligne horizontale. On s'en assure en appliquant la grande équerre sur le côté de l'oreille, et en visant le bord inférieur du nez par-dessus le bord supérieur de l'équerre, qui, étant épaisse d'un centimètre, permet très-bien d'apprécier le niveau du plan horizontal. Si l'on était muni de l'équerre exploratrice, la détermination du niveau serait bien plus sûre.

La tête une fois fixée dans cette situation, on fait d'abord descendre l'équerre sur le sommet de la tête et l'on marque sur la

muraille la hauteur du point culminant ou vertex. Puis on fait descendre l'équerre sur le côté de la tête jusqu'à que la branche horizontale vienne affleurer le niveau du conduit auditif. Cette branche étant graduée, on constate d'abord la distance qui existe entre le conduit auditif et le plan de la muraille. C'est la *projection postérieure* (v. plus haut, p. 89). Puis on marque la situation que le sommet de l'équerre occupe sur la muraille, et la différence du niveau qui existe entre cette nouvelle marque et la précédente, c'est-à-dire entre la hauteur du vertex et celle du conduit auditif, donne en millimètres le diamètre vertical sus-auriculaire.

Les *courbes* du crâne se mesurent à l'aide du ruban métrique. On commence par passer transversalement d'une oreille à l'autre un cordon arrondi et très-mince qui doit établir la ligne de démarcation entre le crâne antérieur et le crâne postérieur, c'est-à-dire suivre les contours d'un trait de scie vertical passant par les deux oreilles. Le placement de ce *cordon biauriculaire* exige beaucoup d'attention. Si l'on connaissait le point où le plan vertical biauriculaire rencontre la courbe du profil de la tête, il suffirait d'y appliquer transversalement le cordon et de le rabattre de chaque côté sur le conduit auditif. Mais rien n'indique à l'extérieur (ni même sur le squelette) la situation de ce point, qu'il faut déterminer par un moyen géométrique. On peut le faire de deux manières. La plus sûre consiste à placer le derrière de la tête contre la muraille, dans l'attitude qui a été indiquée à l'occasion du diamètre sus-auriculaire ; on applique l'équerre comme pour mesurer la projection postérieure, on fixe l'ongle sur l'équerre vis-à-vis du conduit auditif, puis, sans lâcher prise, on retourne l'équerre et on l'amène sur le sommet de la tête. Le point de la voûte du crâne sur lequel l'ongle vient aboutir est le point cherché, puisqu'il est à la même distance du plan de la muraille que le conduit auditif lui-même. On peut encore le trouver en plaçant le sommet de l'équerre sur le conduit auditif, dans une situation telle que la branche verticale soit ascendante, en visant d'abord le bord inférieur du nez pour s'assurer que le bord de la branche horizontale est compris dans le plan horizontal de la tête, puis en visant le sommet de la tête le long de la branche verticale. Un aide, tenant le cordon tendu transversalement sur ce sommet, l'applique au point visé.

Ce point, situé vers le sommet de la tête, sur le milieu du cordon biauriculaire, est le *point bregmatique.* On l'appelle ainsi parce qu'il correspond ordinairement à peu près à un point du squelette qu'on désigne sous le nom de *bregma.* C'est la pointe de l'os frontal, la limite entre cet os et la ligne d'union des pariétaux.

Le cordon biauriculaire, une fois appliqué, doit rester en place pendant quelques instants, et il est essentiel de l'empêcher de glisser. Il doit être assez long pour que ses deux chefs descendent sur les côtés de la poitrine, et il faut qu'un aide tire sur ces deux chefs sans les dévier de la direction verticale. Le plus souvent le sujet peut se charger lui-même de ce soin. On surveille aisément la situation des deux chefs, qui doivent toujours rester appliqués sur l'orifice de l'oreille; mais l'anse qui embrasse le sommet de la tête pourrait se déplacer si l'on relâchait le cordon.

Le point où le cordon biauriculaire coupe la courbe de profil peut d'ailleurs, pour plus de sécurité, être marqué avec le crayon dermographique, soit sur le cuir chevelu, soit sur les cheveux; le crayon rouge marque très-bien sur les cheveux noirs ou foncés, et le crayon bleu marque sur les cheveux blonds ou rouges. Lorsque les cheveux sont épais et crépus, on ne peut pas faire cette marque, mais le cordon alors ne tend pas à glisser.

Lorsque le cordon est une fois en place, la mensuration des courbes se fait en un clin d'œil. Ces courbes sont les suivantes :

1° *Courbe inio-frontale* ou *occipito-frontale.* C'est la courbe de profil du crâne. Elle commence à la racine du nez, au-dessous de la glabelle, remonte sur le milieu du front, passe sur le vertex et va aboutir à l'inion ou protubérance occipitale externe. Cette courbe est divisée en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure, par le point bregmatique, c'est-à-dire par le milieu du cordon biauriculaire; après l'avoir mesurée en totalité, on en mesure la partie antérieure, ce qui se fait sans déranger le ruban, dont le zéro a été placé en avant. Il est inutile de mesurer directement la partie postérieure de la courbe; on l'obtient par soustraction.

2° La *courbe biauriculaire* se mesure d'un conduit auditif à

l'autre le long du cordon biauriculaire. Le point de repère de chaque côté est le milieu du bord du tragus.

3° La *courbe horizontale* fait tout le tour de la tête, et porte également le nom de circonférence horizontale. Supposez qu'un chapeau soit enfoncé jusque sur les sourcils, la courbe horizontale représentera l'entrée de ce chapeau. On peut la définir encore : la plus grande circonférence de la tête. Elle n'est pas horizontale, comme son nom pourrait le faire croire, mais toujours un peu oblique, attendu qu'elle passe plus haut en avant qu'en arrière. Elle passe transversalement sur le front, immédiatement au-dessus des sourcils ; c'est la seule partie de son trajet qui soit invariable ; en arrière, elle va contourner la partie la plus reculée de l'occiput, et sur les côtés elle passe plus ou moins haut au-dessus des oreilles, suivant que la saillie de l'occiput est plus ou moins élevée. On n'oubliera pas que cette courbe est un maximum ; par conséquent, lorsque le ruban est appliqué sur toute la circonférence de la tête, et fixé en avant, il faut que sa partie postérieure ne puisse être ni élevée ni abaissée sans se relâcher.

Les commençants sont quelquefois obligés de tâtonner un peu pour trouver ce maximum ; mais ils arrivent promptement à le trouver du premier coup.

On doit mesurer séparément la courbe horizontale totale, et sa partie antérieure, qui est située en avant du cordon biauriculaire. Ces deux mesures doivent être prises sans déranger le ruban. A cet effet, on applique d'abord le zéro au-dessus de l'oreille droite, sur le cordon biauriculaire ; on l'y fixe avec la main gauche, pendant que la main droite fait passer successivement le ruban sur la base du front, sur la tempe gauche et sur l'occiput, pour le ramener à son point de départ. On lit d'abord la mesure de la circonférence totale ; celle de la partie antérieure se lit au-dessus de l'oreille gauche, au niveau du point où le ruban est croisé par le cordon biauriculaire.

On a alors achevé la mensuration des courbes, et, sans déranger le cordon biauriculaire, on passe à celle des *cordes auriculaires.*

Les *cordes auriculaires* sont des lignes droites qui, partant du conduit auditif, vont aboutir aux divers points de repère du profil de la tête. On les mesure avec le compas d'épaisseur ;

l'une des branches du compas est légèrement appliquée sur le bord du tragus, l'autre s'applique successivement : 1° sur l'*inion*, ou protubérance occipitale externe (corde iniaque) ; 2° sur le *point bregmatique* (corde bregmatique) ; 3° sur le *point sus-nasal*, déjà défini à la page 78 (corde sus-nasale) ; 4° sur le *point sous-nasal* (corde sous-nasale) ; 5° sur le *milieu du bord inférieur du menton* (corde sous-mentale). On peut y joindre, si l'on veut, la corde alvéolaire, aboutissant au milieu de l'arcade dentaire supérieure, et la corde dentaire, aboutissant au milieu du bord inférieur des incisives. Mais ces deux mesures ne figurent pas sur notre tableau.

La mensuration de la région crânienne est alors terminée ; on enlève le cordon biauriculaire, et on passe aux mesures de la face.

4° *Mensuration de la face.* La conformation de la face, beaucoup plus accidentée que celle du crâne, exigerait, si on voulait la déterminer exactement dans tous ses détails, un nombre très-considérable de mesures. On doit donc se borner à apprécier cette conformation dans son ensemble, et pour cela les mesures que nous allons indiquer suffisent parfaitement.

Toutes les mesures de la face se prennent en ligne droite, à l'aide du compas de menuisier, dont on mesure l'écartement sur une règle. Nous nous bornerons à les énumérer, la plupart des points de repère étant connus de tout le monde, et les autres ayant déjà été indiqués.

L'une de ces mesures est oblique : c'est la distance de la racine du nez à l'angle de la mâchoire. Les autres sont transversales ou verticales.

Les mesures transversales donnent l'écartement maximum, ou, si l'on veut, la distance maxima : 1° des deux apophyses orbitaires externes ; 2° des deux pommettes ; 3° des deux commissures internes ou angles internes des yeux ; 4° des deux angles des mâchoires.

Il faut y joindre la distance horizontale (en ligne droite), du point sous-mental à l'angle de la mâchoire.

Les mesures verticales se prennent sur la ligne médiane. Toutes partent du point sous-nasal et aboutissent : 1° au point alvéolaire supérieur ; 2° au bord inférieur des incisives supérieures ; 3° au point *sous-mental*, c'est-à-dire au milieu du bord

inférieur du menton ; 4° à la racine du nez ; 5° au point sus-nasal ; 6° à la racine des cheveux.

La cinquième mesure est déjà connue : c'est la longueur de la ligne faciale ; on peut donc se dispenser de la prendre, si ce n'est comme moyen de vérification. La sixième mesure permet d'obtenir par différence la hauteur du front ; mais elle est trompeuse chez les individus qui commencent à devenir chauves par devant. Nous appelons l'attention sur ce détail. Toutes les fois que le front paraîtra agrandi par la calvitie, on remplira la case correspondante par un point d'interrogation.

CHAPITRE III.

OBSERVATIONS PHYSIOLOGIQUES.

On a fait figurer sur la feuille d'observations anthropologiques certains détails physiologiques individuels qui peuvent s'exprimer en chiffres (pulsations, respirations, force dynamométrique). En outre, il y a sur cette feuille un grand nombre de renseignements qui, bien que purement anatomiques, peuvent servir de base à des conclusions physiologiques.

Toutefois, certaines recherches physiologiques, relatives à des phénomènes simples et faciles à constater au premier coup d'œil, exigent un nombre de faits bien supérieur à celui des observations anthropologiques complètes qu'il est possible de recueillir dans un voyage. Lorsqu'on veut déterminer les caractères anatomiques d'une race, il vaut mieux avoir quelques observations complètes qu'un nombre plus considérable d'observations incomplètes. Une douzaine de feuilles d'observations suffit pour déterminer, par exemple, les proportions du bras et de l'avant-bras par rapport à la taille. Mais les faits physiologiques présentent souvent des variétés individuelles beaucoup plus étendues que les faits anatomiques, et il est nécessaire par conséquent, pour les étudier, de relever un nombre beaucoup plus considérable de cas particuliers.

Ainsi, dans notre race, le nombre des pulsations, chez des adultes sains de même sexe et de même âge, peut varier de

55 à 90 par minute. Pour obtenir des éléments comparables dans les diverses races, il faut donc tâter le pouls d'un très-grand nombre d'individus, et prendre ensuite les moyennes par sexe et par âge.

Les questions physiologiques qu'il peut être intéressant d'étudier étant très-nombreuses, et chacune d'elles exigeant un grand nombre d'observations, il est difficile qu'un voyageur songe à les étudier toutes à la fois ; il y aura donc avantage à ouvrir, pour chacune de ces questions, ou pour plusieurs questions corrélatives, un registre spécial dressé, lorsque la matière y prêtera, sous forme de tableau.

Ces tableaux pourront aisément être tracés à la main, et on ne mettra sur chacun d'eux que des éléments comparables, c'est-à-dire des individus de la même race et de la même localité. Lorsqu'on changera de race ou de localité, on préparera un nouveau tableau.

La nécessité de ces tableaux est d'autant plus grande, que beaucoup de questions physiologiques sont relatives à des sujets spéciaux, qui ne peuvent évidemment pas trouver place sur la feuille commune d'observation. Ainsi, lorsqu'on veut étudier la fécondité des femmes, on est obligé d'inscrire un grand nombre de renseignements d'une nature toute spéciale, que nous indiquerons tout à l'heure en détail, et qui surchargeraient hors de propos la grande feuille d'observations.

Enfin il y a des questions qui ne peuvent être étudiées par la méthode des moyennes, parce que les éléments qui s'y rapportent ne peuvent être exprimés en chiffres. Ainsi l'odeur spéciale de certaines races, la finesse de l'odorat, celle de la vue, les procédés de natation, les attitudes favorites, la perfection des fonctions de la main, etc., etc., sont autant de sujets d'études physiologiques sur lesquels les observateurs doivent se borner à recueillir des notes collectives, sans qu'ils puissent songer à présenter, sous forme de tableau, les résultats de leurs recherches.

Après ces explications préliminaires, nous allons indiquer les principaux sujets d'études physiologiques, sans avoir en aucune façon la prétention d'être complets, et en laissant toute latitude à la sagacité et à l'initiative des observateurs.

§ I. — Température du corps.

Pour prendre la température du corps, on place sous la langue la boule d'un thermomètre dit physiologique, puis on invite le sujet à fermer la bouche, et à ne respirer que par le nez. On note la température lorsque le mercure est resté stationnaire pendant au moins deux minutes. On a eu soin de noter d'avance la température de l'air extérieur; cela est indispensable. Le sujet doit être à l'ombre, à l'abri du vent, en repos depuis au moins une demi-heure, assis depuis plusieurs minutes. On dira s'il est nu, demi-vêtu ou vêtu entièrement; et depuis combien de temps il a pris son dernier repas.

On pourra, si l'on veut, prendre plusieurs observations thermométriques sur le même individu avant ou après un repas, en repos ou après une marche; mais l'observation type est celle de l'individu à jeun et en repos.

Le choix du thermomètre est fort important. Il faut d'abord que le thermomètre soit *très-sensible;* il faut en outre que les divisions soient assez longues pour qu'on puisse apprécier au moins un cinquième de degré centigrade. Il faut enfin que l'instrument soit assez court et assez gros pour être très-solide, car il est presque indispensable que le même thermomètre puisse servir pendant toute la durée du voyage, comme on le verra tout à l'heure. Les thermomètres *physiologiques* réclament donc une construction spéciale. Nous recommandons ceux que construit à Paris M. Fastré, rue de l'École polytechnique, n° 3. Ils sont gradués de + 17° centigrades à + 47° (1). Ces limites dépassent de plusieurs degrés celles des variations les plus étendues de la température du corps. L'instrument peut ainsi être réduit à la longueur de 30 centimètres; chaque degré, occupant une longueur de près de 1 centimètre, est subdivisé en cinquièmes de degré, et l'on peut prendre aisément les dixièmes à l'œil.

Le thermomètre physiologique ne peut être remplacé par le thermomètre météorologique qui prend la température extérieure, parce que celui-ci doit avoir une amplitude beaucoup plus

(1) Ces thermomètres physiologiques coûtent 15 francs.

étendue, et que, si l'on voulait y rendre appréciables les fractions de degré, il faudrait lui donner beaucoup de longueur, et par conséquent une fragilité tout à fait incompatible avec les conditions où se trouvent la plupart des voyageurs. On remarquera d'ailleurs que, s'il est nécessaire de noter les fractions de degré lorsqu'on prend la température du corps humain, on peut se contenter de noter la température extérieure à un degré près, parce que des variations extérieures de quelques degrés ne modifient pas sensiblement la température du corps humain. Il suffira donc, pour les observations qui nous occupent, d'avoir un thermomètre ordinaire quelconque destiné à prendre la température de l'air extérieur; mais il faudra un thermomètre physiologique de précision pour prendre celle du corps humain.

Nous devons mettre les observateurs en garde contre une cause d'erreur qui pourrait devenir fort grave. Dans les laboratoires de physique on a toujours un thermomètre dit *thermomètre étalon*, dont le zéro correspond exactement à la température de la glace fondante. Mais ces instruments, qui donnent la température *absolue*, sont rares, et voici pourquoi : Le verre se dilate toujours d'une certaine quantité pendant les premiers mois qui suivent la construction du thermomètre, et il en résulte que le zéro descend peu à peu, d'une quantité variable, qui ne peut être exactement prévue à l'avance. Pour remédier autant que possible à cet inconvénient, on évalue approximativement l'étendue du déplacement probable du zéro, on marque ce zéro là où l'on suppose qu'il descendra ultérieurement et qu'il restera définitivement. Mais il est rare qu'on tombe juste sur le point du zéro définitif; et la plupart des thermomètres, arrivés à leur état définitif, au lieu de marquer la température absolue, donne une température un peu plus ou un peu moins élevée. L'écart peut être d'un demi-degré, d'un degré, ou même davantage, et deux thermomètres physiologiques, d'ailleurs excellents, c'est-à-dire parfaitement calibrés et parfaitement gradués, peuvent différer de près de deux degrés.

Ces remarques sont applicables à tous les thermomètres; mais les variations du zéro sont d'autant plus considérables que les degrés sont plus longs, et les erreurs qui en résultent sont beaucoup plus étendues pour les thermomètres physiologiques que pour les thermomètres ordinaires; c'est à cette cause

qu'on doit attribuer beaucoup de résultats thermométriques contradictoires publiés par des physiologistes éminents.

Le but des recherches thermométriques, dans l'étude des races humaines, est moins de déterminer la température moyenne *absolue* du corps dans chaque race, que de déterminer la température moyenne *relative* dans les diverses races. Une erreur d'un degré en plus, par exemple, serait donc sans inconvénient si cette erreur était uniformément la même, de telle sorte qu'un observateur qui, avec le même thermomètre, étudie plusieurs races, peut tirer de ses relevés des conclusions positives, quel que soit le zéro de son instrument. Mais il faut que les résultats qu'il obtient puissent être comparés avec ceux qu'obtiendront les autres observateurs. Il ne faut pas qu'on puisse attribuer à des différences de race des divergences qui peuvent dépendre des thermomètres. Pour éviter ces confusions, nous ferons à MM. les voyageurs les recommandations suivantes :

1° Se procurer un thermomètre physiologique construit depuis au moins six mois, afin que cet instrument soit arrivé à son état définitif, et qu'il ne puisse plus varier pendant la durée du voyage.

2° Comparer, avant de partir, les marques de ce thermomètre avec celles d'un thermomètre étalon, dans un cabinet de physique, et noter le sens et l'étendue exacte, en dixièmes de degrés, de l'écart de ces deux instruments.

3° Répéter cette comparaison au retour, afin de s'assurer que le zéro ne s'est pas déplacé pendant le voyage.

Les observations recueillies avec ces précautions seront rigoureuses. Il ne sera pas nécessaire de faire chaque fois la correction, ce qui serait une complication assez grande, et exposerait à des erreurs. Il suffira de savoir que l'instrument dont on se sert marque tant de dixièmes de degrés en plus ou en moins, et de l'indiquer en tête des relevés. Lorsque le travail sera terminé, on n'aura plus qu'à faire une seule correction sur chaque moyenne.

L'âge, le sexe, la taille, le repos et le mouvement, l'altitude du lieu, la rapidité du pouls et de la respiration, enfin la durée du temps écoulé depuis le dernier repas, sont autant de conditions qui font varier la température du corps. Les tableaux ther-

mométriques devront donc contenir ces diverses indications. Celle de l'âge pourra sans inconvénient n'être qu'approximative. Les battements du pouls seront comptés pendant que le thermomètre est dans la bouche du sujet, parce que l'émotion de l'expérience, chez des individus ignorants et superstitieux, peut accélérer la circulation et faire varier la température. Toutefois, comme il est désirable que le même tableau puisse servir à l'étude du pouls, on fera bien d'avoir deux colonnes pour le pouls, indiquant le nombre de pulsations avant et pendant l'expérience thermométrique. Voici un spécimen du tableau qu'on pourra dresser à cet effet.

TABLEAU D'OBSERVATIONS SUR LA CIRCULATION, LA RESPIRATION ET LA TEMPÉRATURE.

Lieu de l'observation ——— *Tribu ou race* ———

Date ——— *Heure de la journée* ———

Température extérieure à l'ombre ——— *degrés centigr. Altitude* — *mètres.*

NUMÉROS.	AGE.	SEXE.	TAILLE	RESPIRATIONS par minute.	PULSATIONS avant l'expérience.	PULSATIONS pendant l'expér. thermométrique.	TEMPÉRATURE sous la langue.	OBSERVATIONS particulières (1).
1	30	M.	1,66	26	71	76	36°,7	
2	Env. 25	F.	1,58	23	75	84	37°,2	
3								

Ces observations devraient être très-nombreuses pour être concluantes, si on les faisait porter sur tous les sexes, sur tous les âges. Pour simplifier le travail, on pourra, si l'on veut, se restreindre à l'étude des individus du sexe masculin, nus ou à peu près nus, à jeun, à l'ombre, en repos et âgés d'environ trente ans. C'est là le type des observations physiologiques.

(1) Dans la colonne des observations particulières on dira si le sujet est nu, demi-vêtu, vêtu, s'il est ou non à jeun, ou en repos.

§ II. — **Circulation et respiration.**

Les voyageurs qui n'auraient pas le temps et le moyen de faire en entier les recherches précédentes, pourront du moins très-aisément relever la fréquence du pouls et celle de la respiration à l'aide d'une montre à secondes. Le tableau qu'ils dresseront sera semblable au précédent, moins les colonnes sept et huit qu'ils pourront supprimer ou laisser en blanc.

§ III. — **Expériences dynamométriques.**

Nous avons déjà parlé des dynamomètres, et indiqué la nécessité de rejeter comme trompeurs ceux qui mesurent autre chose que la force de traction horizontale (voy. p. 42). Nous avons recommandé le dynamomètre de Mathieu, comme le moins coûteux et le plus portatif; mais celui d'Harneiter donne identiquement les mêmes résultats. Les observations pourront être faites indifféremment avec l'un ou l'autre de ces dynamomètres.

Comme ces instruments peuvent être exposés à de très-grands changements de température, et que l'inégale dilatation des métaux pourrait modifier quelque peu la marche de l'aiguille sur le quadrant, il sera bon de les vérifier de temps à autre. A cet effet, on suspend le dynamomètre par un de ses crochets, on suspend à l'autre crochet des poids déterminés, et l'on vérifie la position de l'aiguille.

Pour mesurer la force de traction horizontale, on choisit un lieu où le sol soit sans aspérités; on fixe à hauteur d'appui l'un des crochets du dynamomètre, soit sur une muraille, soit sur un arbre; on attache à l'autre crochet une corde sans nœuds d'environ 2 centimètres de diamètre et longue d'un mètre et demi, puis le sujet, préalablement déchaussé et debout, saisit la corde à deux mains et tire de toutes ses forces, sans secousses. On ne s'en rapportera pas à l'indication de l'aiguille à maximum que l'aiguille marquante chasse devant elle, et qui n'indique souvent que la force déployée pendant un temps infiniment court; ce résultat maximum dépend en grande partie de l'adresse; on ne considérera donc comme décisives que les

tractions continues, c'est-à-dire faites sans secousses. Pour cela on tiendra l'œil fixé sur le quadrant, et l'on marquera comme l'indice de la force réelle le maximum d'effort déployé pendant au moins deux secondes consécutives. Lorsque la force baissera visiblement, on arrêtera l'expérience et on notera séparément : 1° l'indice de la force réelle, c'est-à-dire de l'effort maximum continué pendant deux secondes ; 2° la marque de l'aiguille à maximum, indice de la force que l'individu a pu et su dépenser tout à coup dans une secousse. L'expérience terminée, on laissera reposer le sujet pendant dix minutes, on recommencera, et l'on prendra la moyenne des deux expériences.

Dans le tableau des expériences dynamométriques, on indiquera l'âge, le sexe, la taille, la température extérieure, le moment de la journée, la date, le lieu ; on dira enfin si le sujet est à jeun ou s'il vient de prendre un repas.

Ici encore on pourra simplifier les recherches en se restreignant aux individus âgés d'environ trente ans.

§ IV. — Fécondité des femmes et menstruation.

Les recherches relatives à ces questions pourront être consignées sur le tableau suivant :

Numéros		1	2	3	4
Age		.....	.....	.....	.....
Taille		.....	.....	.....	.....
Age de la première menstruation		.....	.....	.....	.....
Menstruation régulière ou irrégulière		.....	.....	.....	.....
Nombre de jours de la période menstruelle		.....	.....	.....	.....
Durée de chaque époque menstruelle		.....	.....	.....	.....
Nombre total des grossesses		.....	.....	.....	.....
Fausses couches		.....	.....	.....	.....
Enfants mort-nés	M	.....	.....	.....	.....
	F	.....	.....	.....	.....
Enfants nés vivants	M	.....	.....	.....	.....
	F	.....	.....	.....	.....
Couches gémellaires		.....	.....	.....	.....
Plus de deux jumeaux		.....	.....	.....	.....
Age de la dernière grossesse		.....	.....	.....	.....
Nombre d'enfants actuellement vivants		.....	.....	.....	.....
Age de la cessation des règles		.....	.....	.....	.....

La colonne des grossesses gémellaires doit toujours faire double emploi avec les quatre précédentes. Ainsi une femme

aura mis au monde cinq garçons, dont un mort-né, et trois filles vivantes dont deux jumelles : on marquera 1 dans la colonne des morts-nés, 4 dans celle des garçons nés vivants; 3 dans celle des filles nées vivantes, et 1 dans celle des grossesses gémellaires. La même remarque est applicable aux couches qui donnent plus de deux jumeaux. En outre, lorsqu'on aura à inscrire une de ces grossesses triples ou quadruples, on marquera d'abord le chiffre 1 suivi d'un chiffre entre parenthèses indiquant le nombre des jumeaux. Par exemple, pour une grossesse triple, on mettra : 1 (3). Au surplus, les grossesses plus que doubles étant très-rares, on devra toujours, le cas échéant, joindre au tableau une note particulière où l'on dira le sexe des enfants, s'ils ont vécu, s'ils sont nés à terme, etc.

Dans les pays où l'institution du mariage est régularisée, on devra choisir de préférence les femmes mariées pour étudier la fécondité ; mais on n'exclura pas pour cela les filles mères ; on pourra même les faire figurer sur le même tableau avec un signe particulier.

Pour indiquer les cas de stérilité, il ne suffira pas d'inscrire un zéro dans la ligne du nombre des grossesses. Ici il faudra distinguer les femmes qui cohabitent avec des hommes de celles qui ont vécu dans la continence. Cette distinction est souvent difficile. L'observateur devra donc faire appel à toute sa sagacité pour découvrir les cas de stérilité véritable, qu'il marquera par le signe *stér.*, inscrit dans l'une des cases blanches de la colonne.

Voici quelques autres questions qui se groupent naturellement avec les précédentes : 1° les femmes accouchent-elles facilement ? 2° dans quelle position se placent-elles pour accoucher ? 3° invoquent-elles le secours des matrones ? 4° combien de temps restent-elles couchées après l'accouchement ? 5° quelle est la durée ordinaire de l'allaitement ?

§ V. — Croisements et métis.

La question des croisements est l'une des plus controversées de l'anthropologie. Les opinions les plus opposées ont eu et ont encore leurs partisans. Les uns pensent que les croisements

perfectionnent les races, les autres soutiennent avec une égale conviction qu'ils les détériorent toujours; d'autres admettent enfin que les races peu différentes peuvent se croiser sans inconvénient, mais que les résultats du métissage deviennent de plus en plus défectueux à mesure que les deux races mères sont plus différentes l'une de l'autre.

L'étude des résultats des croisements entre races peu différentes est de la plus grande difficulté, parce que les métis ne se distinguent de leurs parents que par des caractères peu tranchés, et se confondent le plus souvent dans la masse de la population. Mais lorsque les races qui se croisent diffèrent par des caractères extérieurs bien manifestes, tels que la couleur de la peau, des yeux et des cheveux, et la nature lisse ou laineuse de la chevelure, les métis portent l'empreinte bien distincte du mélange, et cette empreinte peut même quelquefois se reconnaître après plusieurs générations, malgré les croisements de retour. Ce sont ces cas, où le métissage est évident et facile à étudier, que nous signalerons exclusivement à l'attention des observateurs. Quant aux mélanges qui se sont effectués autrefois ou qui s'effectuent encore entre des peuples de races plus rapprochées, comme le sont par exemple les diverses races blanches, ils soulèvent des questions complexes d'anthropologie descriptive, d'anthropologie générale, d'histoire, d'archéologie et de linguistique qui ne peuvent trouver place dans ce programme.

Donnons d'abord la nomenclature des croisements et des métis. L'union de deux individus A et B, de races différentes, constitue le *premier croisement* et produit des *métis de premier sang*.

En s'alliant avec la race A, par un *premier croisement de retour*, les métis de premier sang donnent des *métis de second sang*. Le *second croisement de retour* est celui qui s'effectue dans le même sens que le premier, entre les métis de second sang et la race A : il produit des métis de troisième sang, et ainsi de suite. Au bout d'un certain nombre de croisements de retour, toute trace de métissage disparaît, c'est-à-dire que les produits perdent entièrement l'empreinte de la race B, et se confondent parfaitement avec la race A.

Les *croisements de retour vers la race* B se déterminent et se dénomment de la même manière. Ils donnent lieu, comme les précédents, à des métis de second sang, de troisième sang, etc.,

jusqu'à ce qu'enfin les produits reviennent au type de la race B.

Le tableau suivant donnera une idée de ces dénominations et fournira au besoin un moyen de notation fort commode.

Races pures............	A	et	B.	
Premier croisement................	AB			.... métis de premier sang.
Premier croisement de retour...	A^2B	ou	B^2A	.... métis de second sang.
Second croisement de retour. .	A^3B	ou	B^3A	..... métis de troisième sang.
Troisième croisement de retour.	A^4B	ou	B^4A	... métis de quatrième sang.
⋮	⋮		⋮	
Retour à la race pure.....	A	ou	B.	

Les métis de même sang, en s'alliant entre eux pendant un nombre quelconque de générations, produisent des métis de même nom qu'eux.

Indépendamment de ces types de métissage, on trouve, dans toute population mélangée, un grand nombre de métis issus de l'union de métis d'ordres différents, ou de ceux-ci avec l'une ou l'autre des deux races mères. Ces métis à généalogie complexe ne sont en général caractérisés par aucune dénomination. Lorsqu'on voudra les désigner, on pourra aisément le faire à l'aide du tableau précédent ; ainsi le produit d'un métis de premier sang AB, et d'un métis de troisième sang, A^3B, pourra être noté $AB + A^3B$, la notation du père étant placée la première. De même la note $A+B^2A$, désignerait un métis dont le père est de la race par A, et dont la mère est issue du premier croisement de retour vers la race B.

Dans les pays où trois races très-différentes A, B, C, sont mélangées, le tableau des métis se composera de trois séries, A et B, B et C, A et C ; et les métis à trois sangs seront désignés par deux termes empruntés à deux de ces séries. Ainsi au Mexique, le métis de l'européen A, et de la négresse B, s'appelle *mulâtre* (AB) ; le métis du nègre B, et de l'indienne C, s'appelle *zambo* (BC) ; AB+BC désignera donc le produit du mulâtre et de la femme zambo; tandis que BC+AB désignerait le croisement inverse du zambo et de la mulâtresse. Si tous les cas étaient aussi simples que celui-là, la notation ne serait pas nécessaire ; mais lorsque la généalogie est plus compliquée, ou lorsqu'il

n'existe pas de nom dans la langue vulgaire pour désigner le degré de métissage des parents, on ne peut se passer d'un procédé de notation méthodique emprunté à une nomenclature régulière.

On emploie quelquefois, au lieu du procédé précédent, celui qui consiste à exprimer par des fractions la participation des deux races mères. Ainsi le métis de premier sang serait désigné par $\frac{1}{2}$ A $\frac{1}{2}$ B. Le métis de second sang issu du premier croisement de retour vers la race A, serait désigné par $\frac{3}{4}$ A $\frac{1}{4}$ B; le métis de troisième sang par $\frac{7}{8}$ A $\frac{1}{8}$ B, etc. Il est permis de supposer en effet qu'un métis participe également, c'est-à-dire par moitié, de son père et de sa mère. Mais la notation par exposants a l'avantage d'être plus simple et d'indiquer le nombre des croisements superposés. Elle nous semble donc préférable.

Cela posé, le premier soin de l'observateur qui se propose d'étudier les résultats des croisements, doit être de recueillir tous les noms que l'on donne dans le pays aux diverses sortes de métis; ces noms devront être accompagnés d'une définition exacte, et mieux encore d'une notation conforme à la nomenclature. De la sorte on arrivera enfin à établir la synonymie des expressions si différentes, parfois même si contradictoires, dont on se sert dans les divers pays pour désigner les mêmes métis.

La généalogie ethnique des métis de chaque sorte étant ainsi déterminée, on pourra recueillir avec précision les observations physiologiques qui les concernent.

Les principales questions qu'on devra examiner sont les suivantes :

1° Les conditions respectives des deux races A et B, la nature des relations sociales ou politiques qui existent entre elles, sont-elles propres à rendre les croisements rares ou fréquents?

2° Déterminer exactement ou approximativement, pour le pays ou pour la localité que l'on considère, le chiffre de la population de chaque race et celui de la population métisse, et chercher si ce dernier chiffre paraît en rapport avec la fréquence des unions croisées. Ces documents, lorsqu'on pourra les obtenir, seront au nombre de ceux qui serviront à résoudre les deux questions bien distinctes de la fécondité du croisement et de la fécondité des métis.

3° Existe-t-il des raisons de croire que les individus des deux

races A et B soient plus féconds ou moins féconds dans leurs unions directes que dans leurs unions croisées? — Cette question est posée surtout pour les pays où les races d'Europe se trouvent en contact avec les races de la Mélanésie et de la Polynésie. On sait par exemple que beaucoup d'auteurs ont signalé l'excessive rareté des métis issus du commerce des Anglais avec les Australiennes ou des Français avec les Néocalédoniennes. On a dit d'une autre part que, dans plusieurs îles de la Polynésie, où la décroissance effrayante de la population est attribuée au peu de fécondité des femmes, celles-ci étaient plus fécondes avec les Européens qu'avec les hommes de leur propre race.

4° Quoique dans les croisements entre deux races très-différentes l'union ait presque toujours lieu entre un homme de la race supérieure et une femme de la race inférieure, le croisement inverse dans lequel la femme appartient à la race supérieure s'observe cependant quelquefois. Ces deux *croisements inverses* sont-ils également féconds? Chercher par exemple s'il est vrai que l'union du nègre et de la blanche soit, comme on l'a dit, beaucoup moins productive que celle du blanc et de la négresse.

5° Les enfants nés du premier croisement A et B sont-ils aussi valides que les enfants de race pure? Fournissent-ils, pendant les premières années de leur vie, une plus grande mortalité? Ceux qui atteignent l'âge adulte ont-ils une grande longévité?

6° Ces métis de premier sang, parvenus à l'âge adulte, jouissent-ils d'une fécondité égale à celle des individus de race pure? On distinguera attentivement ici la fécondité des unions qu'ils contractent entre eux et celle des unions qu'ils contractent soit avec des individus de race pure, soit avec des métis issus de l'une ou l'autre espèce de croisements de retour. Par exemple, on a dit qu'à la Jamaïque les mulâtres ou métis de premier sang étaient très-peu féconds entre eux, et qu'ils étaient au contraire très-féconds dans leurs croisements de retour vers la race blanche ou vers la race nègre.

7° Les enfants nés de l'union des métis de premier sang *entre eux* sont-ils vigoureux? S'élèvent-ils facilement? Vivent-ils longtemps? Enfin, lorsqu'ils s'unissent à des individus de même origine qu'eux, engendrent-ils une postérité durable?

Le but de cette question et des trois précédentes est de savoir si le croisement des races A et B est *eugénésique*, ou de savoir, en d'autres termes, si les métis de premier sang seraient capables de constituer à eux seuls une race croisée *subsistant par elle-même*, sans le secours des deux races A et B et des métis issus des croisements de retour. Il y a des cas où cette question paraît devoir être résolue par l'affirmative; mais il y en a d'autres où l'on a cru pouvoir la résoudre négativement. Nous appelons particulièrement, sous ce point de vue, l'attention des observateurs sur les croisements des races blondes de l'Europe avec les races noires aux cheveux laineux. C'est surtout à l'occasion de ces croisements qu'on a contesté aux métis de *premier sang* la *fécondité illimitée* qui permet à un groupe d'individus de perpétuer leur race, pure ou croisée, sans le concours d'individus d'une autre origine.

Deux causes d'erreurs se présentent ici. On évitera de considérer comme un argument affirmatif l'exemple de certaines populations d'origine croisée, mais où de nombreux croisements de retour vers l'une de deux races mères ont donné à cette race une grande prédominance. Ainsi l'exemple souvent invoqué des Griquas de l'Afrique australe est tout à fait sans valeur, parce que ce petit peuple, issu il y a soixante ans d'une trentaine de familles *dont une moitié seulement était de race croisée* (métis de Hollandais et de Hottentotes), et dont l'autre moitié était de race hottentote, a reçu depuis lors des renforts continuels exclusivement empruntés aux peuplades environnantes.

D'un autre côté, lorsque les métis de premier sang paraîtront plus ou moins inféconds, on devra se demander si cette stérilité absolue ou relative est imputable au croisement, ou si elle ne peut pas être attribuée avec plus de probabilité au non-acclimatement de l'une des deux races mères. Par exemple, on sait que les races d'Europe ne sont acclimatées ni dans l'Indoustan ni dans les îles de la Sonde. Les Européens de race pure, nés dans ces îles, sont peu féconds entre eux à la première génération, et deviennent presque toujours inféconds à la seconde génération. Ce résultat est imputable au climat; et la stérilité des métis qu'ils engendrent en se croisant dans le même lieu avec les races indigènes peut par conséquent dépendre de la même cause. Si donc on se bornait à constater la stérilité absolue ou

relative des métis issus d'un premier croisement, cela ne suffirait pas pour établir la conclusion que ce croisement fût défectueux en soi. Pour que la conclusion soit valable, il faut constater que les métis de premier sang sont inférieurs en validité et en fécondité aux enfants européens nés dans le même lieu, ou aux métis de second et de troisième sang issus des croisements de retour vers la race blanche.

On a signalé à Java, chez les *Lipplappens* ou métis de Hollandais et de Malaïs, un mode particulier de stérilisation extrêmement curieux. En s'unissant entre eux, les Lipplappens, dès la troisième génération, ne feraient plus que des filles, et celles-ci seraient toujours stériles. Nous demandons des renseignements sur cette assertion, et sur les faits plus ou moins analogues que l'on pourrait observer ailleurs.

8° Les métis de premier sang participent-ils de l'une des deux races plus que de l'autre, ou présentent-ils un type à peu près intermédiaire? Décrire les caractères de ces métis et les consigner sur des feuilles d'observations individuelles; on ne se bornera pas à constater la couleur de la peau, la nature des cheveux et la forme du visage; on pratiquera les mensurations de la tête, du tronc et des membres qui sont indiquées sur notre tableau.

9° Existe-t-il quelque différence entre les métis de premier sang issus des deux croisements inverses, c'est-à-dire entre les métis A B dont le père est A et la mère B, et les métis B A dont le père est B et la mère A? Décrire et comparer attentivement ces deux sortes de métis et consigner les résultats affirmatifs ou négatifs sur les feuilles d'observations individuelles. Quelques faits déjà connus tentent à établir que les métis de premier sang, toutes choses égales d'ailleurs, participent un peu plus de la race maternelle que de la race paternelle.

10° Au bout de combien de croisements de retour les métis de premier sang reviennent-ils au type de la race A ou de la race B? Ce nombre est-il le même du côté de la race A et du côté de la race B? La solution de cette question est fort importante, car elle fait connaître la part d'influence que chacune des deux races exerce sur les produits du premier croisement. Il paraît certain par exemple que, dans le croisement des blancs et des nègres, l'influence du sang africain est prédominante, car il suffit de deux ou trois croisements de retour pour ramener

les mulâtres du premier sang au type nègre, tandis que cinq ou six croisements de retour vers la race blanche ne suffisent pas toujours à effacer l'empreinte de la race nègre. L'étude de plusieurs autres croisements a fourni des résultats analogues. Mais ces conclusions ont été établies sur des appréciations d'ensemble ; elles ne seront définitives que lorsqu'elles reposeront sur un grand nombre d'observations individuelles. — Certains caractères résistent plus longtemps que les autres aux croisements de retour. Telles sont ordinairement la couleur des yeux et celle des cheveux. Les créoles d'Amérique prétendent reconnaître les individus de sang mêlé, ramenés au blanc par plusieurs croisements de retour, en inspectant la lunule de leurs ongles et en palpant le bout de leur nez. Mais il y a sans doute sous ces divers rapports de grandes variations individuelles. Il sera donc intéressant d'indiquer les caractères secondaires qui survivent ainsi aux caractères de premier ordre.

11° Tout permet de croire que les métis de même sang présentent des caractères plus variables que les individus de race pure. Par chacun de leurs caractères ils participent tantôt plus, tantôt moins, de la race paternelle ou de la race maternelle. Ainsi les mulâtres de premier sang sont toujours plus foncés que les Européens et plus clairs que les nègres, mais les deux limites extrêmes de leur coloration sont très-éloignées l'une de l'autre. De même leurs cheveux sont quelquefois presque lisses, d'autres fois presque aussi laineux que ceux des nègres. Des variations analogues s'observent parmi les métis de second sang, tels que les *quarterons* dont la peau est quelquefois aussi blanche que celle de beaucoup d'Européens, quelquefois aussi foncée que celle de la plupart des mulâtres de premier sang, et dont les cheveux sont tantôt entièrement lisses, tantôt extrêmement crépus. De là la question suivante : Déterminer par des observations régulières les limites de la variation de chaque caractère chez les métis de même sang. — Ces observations devront être faites d'abord sur les métis de premier sang ; puis sur les métis de second et de troisième sang. Elles perdraient une grande partie de leur signification si les métis avaient une généalogie plus compliquée, s'ils étaient issus de métis croisés et recroisés plusieurs fois à des degrés inégaux.

12° Quelle est, sous le rapport intellectuel et moral, la valeur

des métis, comparés aux individus de race pure? La solution de cette question est entourée de grandes difficultés, parce que, dans la race la plus pure, la valeur intellectuelle présente des différences individuelles extrêmement grandes, qui dépendent à la fois de l'éducation et des dispositions innées, et parce que l'intelligence, ne pouvant se mesurer, échappe à la détermination des moyennes. Il y a toutefois des cas où l'on ne peut méconnaître que deux races sont très-inégales en intelligence; et c'est alors seulement qu'il y aura lieu de chercher si la population de sang mêlé est sous ce rapport équidistante entre les deux races, ou si est elle située au-dessus ou au-dessous de ce niveau moyen. Les observateurs qui se croiraient en mesure d'aborder ce difficile problème devront tenir compte des conditions sociales des métis, de l'éducation qu'ils reçoivent, des obstacles que les institutions et les mœurs opposent à leur développement intellectuel. Là où ils sont réduits en esclavage, ou privés de leurs droits de citoyens, ils restent certainement au-dessous du niveau auquel ils pourraient s'élever dans des conditions normales. Ailleurs, les préjugés, qui les repoussent hors de la société régulière, les rendent ennemis des lois qui les régissent, et les excitent continuellement à entrer en lutte avec ces lois. C'est ainsi qu'au Nicaragua et au Pérou les *zambos* (métis de nègres et d'Indiens), quoique ne formant qu'une classe relativement peu nombreuse, fournissent pourtant les quatre cinquièmes de la population des prisons (Tschudi et Squier). Les faits relatifs à la moralité des diverses classes de métis doivent donc être recueillis avec la plus grande attention; mais dans les cas où l'on aura à constater leur infériorité morale, on devra chercher si cette infériorité est imputable au croisement, ou s'il ne faudrait pas en accuser plutôt la situation qui leur est faite par les mœurs et les lois du pays.

13° On a cru remarquer que les métis issus de certains croisements avaient des aptitudes intellectuelles qui manquaient à leurs parents de race pure. On a dit, par exemple, que les mulâtres du Brésil se distingaient à la fois des Européens et des nègres par le sentiment des arts, et que les peintres et les musiciens de ce pays étaient presque tous de sang mêlé. Nous demandons des renseignements sur ce fait et sur tous les autres faits analogues qui pourront venir à la connaissance des observateurs.

14° La population métisse fournit-elle une proportion d'idiots, d'aliénés, d'aveugles-nés, de bègues, de pieds-bots, etc., relativement supérieure à celle que l'on observe dans le même pays chez les deux races mères? — On a constaté, ou cru constater ce fait au Sénégal chez les *Toucoulors*, métis de Foulahs et de nègres.

15° Les aptitudes et immunités pathologiques de l'une ou de l'autre des deux races mères se transmettent-elles aux métis, et jusqu'à quel degré de mélange cette transmission résiste-t-elle aux croisements de retour ? Nous ne pouvons songer à énumérer ici les aptitudes et immunités pathologiques de chaque race en particulier. Pour donner une idée des questions de ce genre que les observateurs auront à étudier, nous nous bornerons à citer l'exemple de l'immunité presque complète des nègres par rapport à la fièvre jaune en Amérique ; sans acclimatation préalable, les nègres échappent à ce fléau qui sévit, au contraire, sur les blancs (même sur les blancs acclimatés), sur les Indiens et sur les métis de blancs et d'Indiens. Or, on a eu l'occasion de remarquer, dans plusieurs épidémies, que les mulâtres de premier sang jouissent, à l'égard de la fièvre jaune, d'une immunité presque égale à celle des nègres. Les *quarterons* (ou métis de deuxième sang) et jusqu'aux métis de troisième et de quatrième sang, alors même qu'ils sont devenus aussi blancs que les Européens, sont un peu plus exposés que les mulâtres du premier sang, mais le sont beaucoup moins que les blancs de race pure. L'importance de ce fait et de tous autres plus ou moins analogues n'échappera à personne. Toutes les fois donc que, dans une population croisée, les observateurs auront connaissance d'une aptitude ou d'une immunité pathologique, exclusivement propre à l'une des races mères, ils devront ouvrir une enquête pour savoir si cette aptitude ou cette immunité se transmet aux métis des divers sangs.

§ VI. — Développement du corps et succession des âges.

Parmi les questions que nous groupons sous ce chef, il en est qui peuvent être résolues par les voyageurs ; d'autres ne peuvent être étudiées que par des observateurs sédentaires et particulièrement par des médecins qui, fixant leur résidence pour un certain nombre d'années dans une localité, auront ainsi l'occasion d'examiner plusieurs fois le même enfant aux diverses époques

de la croissance ; d'autres enfin, exigeant le concours des recherches anatomiques, seront accessibles seulement aux médecins établis dans les villes où les indigènes sont admis dans les hôpitaux, et où les autopsies sont plus ou moins permises.

— Il importe beaucoup de déterminer les *changements de couleur que subit la peau* pendant les premières heures, les premiers jours ou les premières années qui suivent la naissance. Personne n'ignore que, dans les races blanches, les cheveux sont ordinairement plus clairs chez un jeune enfant qu'ils ne le deviendront plus tard ; le teint présente des changements analogues, mais beaucoup moins évidents ; le développement du pigment de la peau et des cheveux s'effectue donc graduellement, pendant un certain nombre d'années, qui est d'ailleurs très-variable ; il arrive à son terme quelquefois vers l'âge de huit à dix ans ; d'autres fois seulement vers l'âge de la puberté ou même plus tard encore.

Les races colorées ont presque toujours les cheveux noirs, et l'on a des raisons de croire que chez elles les cheveux ont déjà acquis, au moment de leur apparition, leur couleur définitive ; ce point toutefois demande à être examiné. Il est probable, au contraire, que la pigmentation de la peau n'atteint son maximum qu'au bout de plusieurs années. Le tableau chromatique, en permettant de déterminer, à plusieurs reprises et à quelques années d'intervalle, la couleur de la peau du même individu, fournira aux observateurs sédentaires le moyen de vérifier l'exactitude de cette assertion.

Mais la question du développement du pigment cutané doit être étudiée avec un soin tout particulier, chez les enfants des races colorées, *pendant les premières heures ou pendant les premiers jours qui suivent la naissance*. Par exemple, tout le monde s'accorde à reconnaître que le teint des négrillons nouveau-nés est beaucoup plus clair que celui des nègres adultes. On a cru pouvoir attribuer ces changements à l'action de la lumière solaire, parce qu'on croyait qu'ils étaient lents, et qu'ils se manifestaient peu à peu, à mesure que le jeune enfant se trouvait exposé au soleil ; mais on sait aujourd'hui qu'ils sont au contraire très-rapides, et plusieurs observateurs annoncent qu'ils surviennent tout aussi bien et tout aussi vite chez les nouveau-nés tenus à l'ombre, que chez ceux qui sont portés au grand jour.

Il est parfaitement certain que la peau d'un négrillon de huit jours est presque aussi foncée que celle du nègre adulte. Il se passe donc, immédiatement après la naissance, un phénomène spécial qui paraît en rapport avec l'établissement de la fonction respiratoire, et, qui par sa rapidité, par son intensité et par sa nature, ne peut en aucune façon être confondu avec le surcroît de coloration toujours très-léger et quelquefois presque inappréciable que le cours des années peut ajouter ensuite à la peau.

Ce phénomène spécial n'a été étudié jusqu'ici que chez les négrillons et d'une manière tout à fait insuffisante. Il importe de l'étudier avec une précision scientifique chez les nouveau-nés *de toutes les races colorées*. Les observations devront être faites à l'aide du tableau chromatique. On constatera d'abord la couleur du nouveau-né immédiatement après sa naissance, puis au bout de cinq ou six heures, puis le lendemain et les jours suivants, et on notera le moment où elle deviendra sinon définitive, du moins assez stable pour ne présenter à quelques jours d'intervalle aucun changement appréciable. Quelques observations tendent à établir que, chez le négrillon, ce moment arrive quelquefois dès le troisième jour, et qu'il se fait rarement attendre plus d'une semaine; mais la question n'est pas encore définitivement résolue.

—Tous les observateurs peuvent obtenir des renseignements sur l'âge de la puberté chez les garçons comme chez les filles, sur l'âge où croissent les poils de la barbe et ceux du pubis, où se développent les seins des jeunes filles, où s'établit la menstruation. Quelques-uns de ces détails ont déjà trouvé place dans le tableau relatif à la fécondité des femmes. On tâchera de savoir à quelle époque commence, pour chaque sexe en particulier, l'âge de la décrépitude, et quelle est la limite de la longévité, c'est-à-dire quel est l'âge des individus les plus vieux de la localité. Ces renseignements ne pourront pas toujours être précis, parce que, chez les peuples incivilisés, la plupart des vieillards et même des adultes ne connaissent pas leur âge; mais on obtiendra quelquefois des données approximatives, en demandant aux vieillards quel âge ils avaient à l'époque d'un événement reculé dont on peut retrouver la date.

— Les voyageurs pourront, en outre, aisément recueillir des

documents sur la croissance du corps, en mesurant la taille des enfants dont l'âge leur sera exactement indiqué.

— Les médecins fixés au milieu des races étrangères pourront joindre aux indications précédentes des renseignements d'une haute importance sur d'autres questions du même ordre, qui ne peuvent être étudiées que par des hommes versés dans la connaissance de l'anatomie et de la physiologie.

Nous leur signalerons d'abord les faits qui concernent *l'ordre et la date de l'éruption des dents de la première et de la seconde dentition.* Nous adressant ici particulièrement à des médecins, nous n'aurons aucune explication à leur fournir, aucun programme à leur tracer. Il nous suffira de leur indiquer le but de ces recherches. L'histoire de l'évolution des dents n'a été faite que d'après des observations recueillies en Europe sur des individus de race blanche, et il s'agit de savoir si cette évolution est la même dans toutes les races et dans tous les climats.

La même question se pose pour l'évolution du squelette. Les anatomistes d'Europe ont déterminé avec beaucoup de soin l'âge où paraît le point d'ossification de chaque épiphyse et celui où elle se soude au corps de l'os, et c'est ce qui permet, par exemple, aux médecins légistes de reconnaître assez exactement, d'après le seul examen du cadavre, l'âge des individus au-dessous de vingt-cinq ans. Mais ces données ostéogéniques sont-elles applicables indistinctement à toutes les races humaines? C'est ce dont il est permis de douter. S'il est probable que l'ordre suivant lequel paraissent les points osseux, et suivant lequel ils se soudent est peu variable, il est probable, au contraire, que les époques où ces phénomènes s'effectuent sont plus ou moins précoces, plus ou moins tardives suivant les races (et peut-être aussi suivant les climats), comme la croissance du corps, dont ils font partie intégrante. Chez nous, le développement du squelette n'est achevé que vers l'âge de vingt-cinq ans ; c'est alors que l'adolescence fait place à la virilité; mais on sait que, chez beaucoup de peuples, l'avénement de l'adolescence est plus précoce que chez les Européens, et tout permet de croire dès lors que la fin de l'adolescence est également accélérée. Les médecins fixés dans des villes où existent des hôpitaux et où les autopsies sont plus ou moins permises, feront donc un travail extrêmement utile en recueillant le plus grand nombre possible de faits

relatifs au développement du squelette. S'ils désirent simplifier cette tâche, ils pourront concentrer leur attention sur les épiphyses des grands os longs des membres, sur le fond de la cavité cotyloïde, où s'effectue la soudure des trois pièces primitives de l'os iliaque, sur l'épiphyse marginale de la crête iliaque et sur le point d'ossification supplémentaire du calcanéum.

L'époque où la vieillesse succède à l'âge viril est indéterminée dans toutes les races. De la naissance à l'âge viril les organes et les fonctions sont en progrès, puis ils se maintiennent pendant un certain nombre d'années, après quoi ils commencent à décliner les uns après les autres. C'est cette décadence qui caractérise la vieillesse; mais la vieillesse n'est confirmée que lorsque la décadence est générale, ou atteint du moins à un degré très-notable plusieurs organes importants. Jusque-là, les modifications désavantageuses que subissent les divers organes sont compatibles avec le maintien à peu près intégral de leurs fonctions. Ce ne sont pas encore des caractères de vieillesse, mais seulement des phénomènes précurseurs de la vieillesse.

Ces phénomènes précurseurs débutent toujours pendant la durée de l'âge viril, et peuvent souvent être constatés par l'autopsie chez des individus morts dans toute la plénitude de leur puissance fonctionnelle. Ceux qui ont leur siége dans le squelette se prêtent mieux que tous les autres à ce genre d'étude; ils sont caractérisés par une tendance à l'ossification, qui se manifeste dans des parties cartilagineuses ou ligamenteuses, qui les prive de leur flexibilité, de leur extensibilité, et qui, par conséquent, finit tôt ou tard par entraver plus ou moins le jeu ou l'expansion de certains organes. Ainsi, l'ossification des cartilages costaux diminue l'amplitude des mouvements de la respiration; celle des cartilages du larynx nuit à la souplesse, à la pureté de la voix, et contribue à donner aux vieillards une voix cassée; celle des symphyses vertébrales rend la colonne roide et l'équilibre moins facile, etc.; enfin et surtout celle des sutures du crâne oppose un obstacle absolu à l'accroissement du cerveau.

La détermination des époques où débute l'ossification de ces diverses parties offre un grand intérêt. Elle permet de constater, pendant l'âge viril, les caractères précurseurs de la vieillesse, et, si elle ne mesure pas la durée de l'âge viril, elle marque

du moins, pour certains organes en particulier, la fin de la période de permanence et le commencement de la période de déclin. Or, il existe sous ce rapport, entre les races humaines, des différences considérables. On sait par exemple que, d'une manière très-générale, l'ossification ou la soudure des sutures du crâne est beaucoup plus précoce chez les nègres que chez les blancs; que chez ceux-ci la soudure débute le plus souvent sur les sutures du crâne postérieur, tandis que chez ceux-là elle se montre ordinairement sur les sutures du crâne antérieur, avant de gagner les autres. L'importance de ces caractères, qui ont pour conséquence d'arrêter plus tôt ou plus tard la croissance de telle ou telle partie du cerveau, n'échappera à personne, si l'on songe surtout que l'homme est le seul être dont le cerveau continue à croître après la jeunesse. Si l'époque et l'ordre de succession de l'ossification des sutures du crâne varient suivant les races, il est fort probable que l'étude de l'ossification des cartilages costaux, des cartilages du larynx, des symphyses vertébrales et même des symphyses du bassin, révélera d'autres différences ethniques.

Nous signalons ce genre de recherches aux médecins qui ont l'occasion de faire des autopsies dans les hôpitaux de certaines villes où vivent des individus de race non européenne. C'est un champ d'études presque entièrement inexploré jusqu'ici, et qui ne peut manquer d'être fécond, quels que soient les résultats obtenus, car il est aussi important de constater les caractères communs à toutes les races, que de découvrir de nouveaux caractères distinctifs.

§ VII. — Détails complémentaires.

Certaines races exhalent une *odeur particulière*. On sait par exemple que les chiens employés, en Amérique, à la chasse des nègres marrons, distinguent parfaitement la piste des nègres de celle des Indiens. Ces odeurs sont au nombre des choses que l'on ne peut ni définir, ni décrire; c'est tout au plus si quelques-unes peuvent être comparées à certaines odeurs connues. Les voyageurs doivent donc le plus souvent se borner à constater que les hommes d'une certaine race exhalent une odeur *spéciale*. Ceux qui visiteront successivement plusieurs

races, pourront dire, en outre, si elles diffèrent ou se rapprochent les unes des autres sous ce rapport. Ils éviteront de confondre l'odeur naturelle avec celle des huiles, des graisses ou des substances quelconques, dont beaucoup de sauvages ont l'habitude d'oindre leur peau.

— Certains peuples plus ou moins sauvages sont remarquables par la *finesse des sens*. Les Peaux-rouges suivent à la piste un homme ou un animal. Les noirs laineux de l'île d'Andaman distinguent les objets à des distances incroyables; d'autres sauvages entendent nettement des sons qui ne frappent pas notre oreille. On se demande si ces aptitudes, qui nous étonnent, doivent être attribuées à des différences de races ou à la vie sauvage. Les voyageurs pourront résoudre la question en comparant à cet égard des peuples de même race et soumis à des genres de vie différents.

— La *myopie*, si commune en Europe, paraît rare chez les peuples incivilisés. Les voyageurs noteront donc avec soin les cas de myopie qu'ils rencontreront chez ces peuples.

— On a prétendu que les Hottentots ne bâillaient point. Un fait aussi singulier ne peut être accepté sans vérification. Nous attirons donc l'attention sur ce point. Si la chose se confirmait, il y aurait lieu de s'enquérir si elle ne se reproduit pas dans quelque autre race.

L'étude de certains mouvements et de certaines attitudes mérite d'être recommandée.

Les *muscles auriculaires*, qui meuvent le pavillon de l'oreille, sont tellement rudimentaires chez l'homme, que leur action est le plus souvent inappréciable à la vue. Il y a cependant, même dans les races blanches, quelques individus qui peuvent imprimer à leur oreille des mouvements très-apparents. Il n'est pas impossible que ce qui est chez nous extrêmement rare, soit plus commun dans d'autres races, et particulièrement chez les sauvages. C'est une question à examiner.

— L'étendue du *mouvement d'opposition du pouce* est moindre, dit-on, chez les nègres que chez les blancs. L'opposition est le mouvement que le pouce exécute lorsqu'il se place en avant de la paume de la main, comme pour aller à la rencontre du petit doigt. On sait que le pouce des singes est beaucoup moins opposable que celui de l'homme; il importe donc d'étudier chez les

races inférieures l'étendue du mouvement d'opposition. Ce mouvement est trop complexe pour qu'on puisse aisément le mesurer; mais on l'évaluera approximativement en prenant pour terme de comparaison la main des Européens.

— Les *mouvements du gros orteil* sont loin d'avoir la même indépendance que ceux du pouce. Ils sont associés, surtout chez les individus qui portent des chaussures, à ceux des autres orteils; ils peuvent cependant en être isolés par l'habitude, et on sait, par exemple, que les individus qui viennent au monde sans bras, finissent par exécuter avec le pied la plupart des actions de la main.

Il paraît certain que, chez les peuples plus ou moins sauvages qui vont pieds nus, et particulièrement chez les individus qui grimpent fréquemment sur les arbres ou sur les rochers, le gros orteil acquiert une mobilité remarquable; il peut être non-seulement porté dans l'extension et dans la flexion, comme chez nous, mais encore écarté en dedans, c'est-à-dire dans l'adduction, puis ramené par l'action musculaire dans une direction parallèle à l'axe du pied. Cette mobilité du gros orteil a fait admettre que dans certaines races humaines, ainsi que cela a lieu chez les singes (appelés pour cela quadrumanes), le type du pied pourrait se rapprocher de celui de la main. Mais ce qui caractérise une main, c'est le mouvement d'opposition, et il est fort probable que ce mouvement n'a jamais été observé sur le pied de l'homme. Pour que le gros orteil fût opposable, il faudrait qu'il pût se porter obliquement au-dessous des autres. Anatomiquement, la chose ne peut être déclarée impossible, car, ce qui empêche l'opposition du gros orteil, c'est moins l'absence des muscles opposants, que la disposition de l'articulation du premier métatarsien, et si cette articulation, à force d'exercice, devenait beaucoup plus mobile, les deux muscles abducteurs pourraient, en combinant leur action, produire un certain mouvement d'opposition. Mais en fait, rien ne prouve que le gros orteil fût réellement opposable dans les cas où quelques observateurs ont cru qu'il l'était.

Tout permet d'admettre, jusqu'à nouvel ordre, que ces observateurs ne savaient pas en quoi consiste le mouvement d'opposition, et que, frappés de la grande mobilité du gros orteil, ils l'ont caractérisée à l'aide d'un mot dont ils ne connaissaient

pas l'exacte signification. Quoi qu'il en soit, les voyageurs devront noter avec le plus grand soin, au nombre des faits anthropologiques les plus intéressants, les cas où le gros orteil possède une mobilité particulière et sert à divers usages. Si, contre toute probabilité, ils rencontraient des individus capables d'exécuter avec cet orteil un véritable mouvement d'opposition, ils ne se borneraient pas à énoncer sèchement le fait, ils devraient l'accompagner de détails descriptifs propres à lever tous les doutes.

— Certaines attitudes, qui sont pénibles pour nous, sont naturelles chez quelques peuples. Telle est l'*attitude accroupie*, dans laquelle la pointe du pied, fortement étendue, appuie sur le sol, pendant que les fesses reposent sur les talons. Il y a des peuples chez lesquels cette attitude remplace habituellement l'attitude assise.

—La tête de l'Européen, dans la station debout, est horizontale; lorsque l'œil regarde directement en avant, le bord inférieur du nez est sur le même niveau que le conduit de l'oreille; c'est l'attitude naturelle de la tête; elle n'exige aucun effort. Est-il vrai que chez certains peuples prognathes, dont la face et en particulier les mâchoires sont très-développées, les conditions de l'équilibre de la tête soient modifiées? Est-il vrai que la *tête tende à s'incliner en avant*, et ne puisse être maintenue dans la position horizontale que par un effort des muscles de la nuque, comparable à celui que nous faisons pour regarder en haut? On l'a dit, et cette grave assertion demande à être vérifiée. Mais nous devons mettre les observateurs en garde contre une cause d'erreur. La grande hauteur des arcades alvéolaires et la longueur des dents peuvent, en abaissant le menton bien au-dessous du niveau de l'oreille, faire croire que la tête est inclinée en avant, alors qu'elle est horizontale. Ce n'est donc pas d'après le degré d'abaissement du menton qu'on appréciera la direction de la tête, mais d'après la situation que le point sous-nasal occupe par rapport au niveau du conduit de l'oreille. C'est seulement lorsque le point sous-nasal sera situé sensiblement au-dessous de ce niveau, qu'on pourra dire que la tête est oblique. Cette conclusion ne sera même pas rigoureuse, parce que la différence de niveau peut être due à l'élévation du conduit auditif, dont la hauteur au-dessus du niveau des condyles de l'occipital

varie beaucoup suivant les races; mais il est impossible d'arriver sur le vivant à une détermination plus exacte.

— Parlons maintenant des fonctions de locomotion. Quoique le type de la marche soit toujours le même chez les individus sains et bien conformés, on sait que les mouvements essentiels des membres inférieurs, et ceux qui leur sont associés dans le reste du corps, présentent des variations sensibles. C'est ce qui a fait dire que la *démarche* était aussi variable que la physionomie. Les particularités de la démarche dépendent sans doute beaucoup de l'habitude, de la nature des chaussures, de celle des vêtements, de celle des conditions au milieu desquelles on a vécu. Ainsi, le marin marche autrement que le soldat, le fantassin autrement que le cavalier, le montagnard, qui sans cesse monte et descend, autrement que l'habitant des plaines. Mais il n'est pas douteux que la conformation du squelette, la largeur du bassin, la longueur relative du tronc, des cuisses et des jambes, la forme plus ou moins convexe de la voûte du pied, etc., sont les causes principales et primordiales de la démarche. Personne n'ignore, par exemple, que la démarche des femmes diffère de celle des hommes; elle est caractérisée par un petit balancement, dû à l'obliquité des cuisses, qui est due elle-même à la grande largeur du bassin. C'est à ce mouvement particulier qu'on reconnaît les femmes déguisées en homme. Or, les proportions de longueur et de largeur du squelette du tronc et des membres, présentent des différences ethniques plus grandes encore que celles qui, dans une même race, existent entre les deux sexes. L'*étude des particularités de la démarche* est donc digne de l'attention du voyageur. Elle exige une grande finesse d'observation et une connaissance préalable du mécanisme de la marche; mais elle donnera, sans aucun doute, des résultats intéressants.

— La *nage*, qui est pour nous un moyen de locomotion tout à fait exceptionnel, fait partie essentielle de l'existence de beaucoup de peuples, et les procédés de natation sont assez variables pour mériter d'être décrits. Pour nager, nous déployons horizontalement et simultanément les deux bras et les deux jambes, nous procédons par élans ou par nagées, comme la grenouille. Mais certains sauvages, les Néo-Calédoniens, par exemple, nagent plutôt à la manière des chiens, en alternant

les mouvements des deux bras, qui s'enfoncent dans l'eau et cheminent d'avant en arrière comme des rames, et en alternant également les mouvements des deux jambes dont l'un se replie pendant que l'autre s'étend. Il doit y avoir plusieurs autres procédés. Nous engageons les voyageurs à les étudier et à les décrire.

— Nous appelons encore leur attention sur les procédés usités par les sauvages pour *grimper aux arbres.* Nos pieds, dont l'usage des chaussures a considérablement restreint la mobilité, ne peuvent se cramponner aux arbres, et nous ne pouvons grimper qu'en embrassant étroitement le tronc avec nos bras et avec nos jambes. Pourtant quelques-uns de nos paysans, et particulièrement ceux qui exercent la profession de résiniers dans les landes de Gascogne, finissent par donner à leurs orteils une force et une mobilité qui leur permettent d'embrasser avec leurs pieds le tronc des arbres à écorce rude. Un procédé analogue, mais beaucoup plus remarquable, est usité par certains sauvages. Ils grimpent à la manière des chats, ils se cramponnent aux aspérités de l'écorce avec les doigts et avec les orteils et marchent, pour ainsi dire, verticalement le long de l'arbre, sans que jamais ni leurs bras, ni leur poitrine, ni leurs cuisses viennent s'appliquer sur l'écorce. L'étude de ces procédés d'ascension jette le plus grand jour sur la physiologie du pied.

Indiquons encore quelques autres questions qui se rattachent moins directement que les précédentes à la physiologie proprement dite, mais qui n'en sont pas moins intéressantes.

— L'*albinisme* est une anomalie rare dans les races blanches, mais beaucoup plus commune dans certaines races colorées, et particulièrement chez les nègres. Les individus qui en sont atteints sont désignés sous les noms d'*albinos*, de *blafards*, de *nègres blancs*, de *Dondos*, de *Kackerlakes*, etc. Il y a un albinisme *général* caractérisé par l'absence totale du pigment de la peau, des yeux, et du système pileux, et un albinisme *partiel* dont toutes les variétés ne sont pas encore connues. La plus curieuse est celle qu'on observe chez les *hommes-pies*. Elle paraît propre aux races noires. Les hommes-pies ont la peau très-irrégulièrement tachetée de noir et de blanc ; rien ne varie comme la répartition, la forme et les dimensions de ces taches,

qui tantôt sont assez petites et semblables à des éclaboussures, et qui tantôt couvrent des régions entières du corps. C'est l'exemple le plus frappant de l'albinisme partiel ; et il est extrêmement rare. L'albinisme partiel, réduit à son minimum, se borne à produire une ou plusieurs mèches blanches dans la barbe ou les cheveux. Dans l'albinisme complet, les cheveux sont entièrement blancs, la peau, dans toute son étendue, est d'un blanc de craie, le fond de l'œil est d'un rouge de sang, l'iris enfin, comme il a été dit plus haut, paraît d'un rouge plus ou moins atténué. Mais il existe probablement des cas où l'albinisme, quoique complet à la peau, est incomplet en ce qui concerne la chevelure et les yeux. Ainsi on a dit que certains albinos avaient les cheveux jaunes, que d'autres avaient l'iris légèrement teinté de roux ou de bleu.

Quelques auteurs ont avancé que les albinos ont ordinairement une taille peu élevée, une constitution débile, une intelligence obtuse; qu'ils n'avaient pas une grande fécondité ; qu'ils parvenaient rarement à la vieillesse. Ce sont des points à vérifier.

L'albinisme est toujours congénital ; en d'autres termes, c'est une anomalie et non une maladie. On ne le confondra pas avec le *vitiligo*, affection cutanée qui tarit par places la production du pigment de la peau, et qui, en faisant des progrès, finit quelquefois par décolorer la plus grande partie du corps. Le vitiligo peut donner à l'individu qui en est atteint l'apparence d'un homme-pie ; mais on évitera aisément cette confusion en apprenant que la décoloration ne date pas de l'époque de la naissance, qu'elle est survenue graduellement plusieurs années, et le plus souvent même un grand nombre d'années après la naissance.

Les questions qui se rattachent à l'étude des albinos sont les suivantes : 1° L'albinisme, général ou partiel, est-il rare ou commun dans le pays ? Dire quel est le nombre d'albinos que l'on a pu examiner ou sur lesquels on a pu obtenir des renseignements, et confronter ce nombre avec le chiffre réel ou approximatif de la population.

2° S'informer des résultats des unions qui auraient pu être contractées entre deux individus albinos. Ces unions sont-elles aussi fécondes que les autres ? Les enfants qui en naissent sont-ils atteints d'albinisme ?

3° Les albinos qui s'unissent avec des individus non albinos transmettent-ils quelquefois leur anomalie à leurs enfants? (Nous connaissons un exemple de cette transmission de la mère à la fille dans la race blanche.)

4° Les albinos paraissent-ils inférieurs aux autres individus de même race sous le rapport de la vitalité, de la vigueur, de la taille, de l'intelligence, de la fécondité, de la longévité ?

5° Est-il vrai que le système pileux des albinos soit moins développé que celui des individus de même race? que leurs cheveux soient plus fins, leur barbe plus rare, leur corps plus glabre, et que les poils des parties génitales soient rares et tardifs ?

6° Décrire individuellement les albinos que l'on rencontrera, en donnant, outre les indications générales relatives à l'âge, au sexe, à la taille, à la race, etc., des indications particulières sur les points suivants : L'albinisme est-il général et complet ? Dans ce cas, il suffit de le dire en deux mots, cela signifiera que la peau est couleur de craie, que les cheveux sont absolument blancs, que le fond de l'œil est d'un rouge de sang, qu'il n'existe dans l'iris aucune trace de pigment, et que cette membrane est plus ou moins rose. Pour ce qui concerne la couleur ordinaire des yeux d'albinos, voyez plus haut, page 52. Lorsque l'albinos différera par le moindre caractère du type que nous venons d'indiquer, on fera connaître ce caractère en s'aidant du tableau chromatique. Par exemple, si l'iris, au lieu d'être plus ou moins rose, était teint de bleu, de vert ou de brun, ou encore si les cheveux, au lieu d'être absolument blancs, tiraient sur le jaune ou sur le rouge, on chercherait dans le tableau chromatique les tons qui s'en rapprocheraient le plus. On devra toujours se méfier des cheveux d'albinos qui ne sont pas entièrement blancs, parce qu'une coloration artificielle, produite soit par un liniment, soit par la malpropreté, peut simuler une coloration naturelle. Dans ces cas, on fera bien de couper une mèche de cheveux, et de la soumettre au lavage dans l'eau et dans l'alcool.

Les individus atteints d'albinisme partiel devront être décrits d'une manière beaucoup plus détaillée ; on décrira successivement la peau et les taches qu'elle présente, puis le système pileux dans les diverses régions, et enfin les yeux. Les parties

colorées ou incomplétement décolorées seront caractérisées à l'aide du tableau.

7° L'état de la vision devra être étudié avec soin, d'abord au grand jour, puis au demi-jour, et enfin dans l'obscurité. L'action d'une vive lumière est-elle douloureuse ? ou se borne-t-elle seulement à rendre les images confuses ? La vision alors est-elle plus nette de près que de loin, comme cela a lieu chez les myopes ? Et, dans ce cas, existe-t-il une myopie réelle caractérisée par la faculté de voir nettement des objets placés en deçà des limites ordinaires de la vision distincte ? Enfin, la vision de l'albinos est-elle supérieure dans l'obscurité à celle des autres individus ? On l'a dit, mais cette assertion a besoin d'être vérifiée.

— On a rapproché à tort ou à raison de l'albinisme une autre anomalie de coloration qui affecte exclusivement le système pileux, et qu'on a désignée sous le nom d'*érythrisme*. Certaines races ont normalement les cheveux rouges ; ce n'est pas de l'érythrisme. Les cheveux rouges sont très-communs dans les pays où se sont mêlées plusieurs races blanches, les unes aux cheveux bruns ou noirs, les autres aux cheveux blonds ou rouges. On trouve alors dans ces races croisées des chevelures de toutes couleurs, noires, brunes, blondes, rouges, rousses, etc. C'est le résultat naturel du mélange des sangs, et les individus aux cheveux plus ou moins rouges, devant ce caractère à l'influence normale de l'hérédité ou à celle de l'atavisme, ne peuvent être considérés comme atteints d'anomalie. Mais lorsque, chez un peuple aux cheveux noirs, qui n'a subi aucun mélange, ou qui du moins ne s'est jamais mêlé qu'avec des races aux cheveux noirs, naît par exception un individu aux cheveux rouges, cela constitue un cas d'érythrisme. Ainsi, il y a érythrisme lorsqu'un individu aux cheveux d'un rouge vif se rencontre dans une population aux cheveux noirs ou très-foncés, *et lorsqu'on ne trouve dans la même population aucune autre couleur intermédiaire*, pouvant faire croire à l'existence d'un mélange de races.

Quelques auteurs ont annoncé que l'érythrisme pouvait se manifester dans toutes les races ; l'un d'eux en a même conclu que toutes les races descendaient d'une race primitive aux cheveux rouges, et que l'érythrisme n'était que la réapparition d'un caractère primordial. Cette dernière hypothèse est abandonnée; l'autre n'est pas démontrée, attendu que jusqu'ici on n'a

cité aucun exemple d'érythrisme chez les Mélanésiens. En tous cas, il est intéressant de chercher quelles sont les races qui présentent des exemples plus ou moins rares d'érythrisme.

— Chez les races colorées, spécialement chez les nègres, on étudiera la couleur des cicatrices, suivant qu'elles sont larges ou étroites, superficielles ou profondes, récentes, anciennes ou très-anciennes. On distinguera avec soin les cas où la peau n'a été que superficiellement entamée ou détruite, de ceux où elle l'a été dans toute son épaisseur. Il y a lieu de croire que, dans ce dernier cas, les cicatrices qui ont quelques millimètres de largeur sont toujours moins foncées que la peau environnante. Sont-elles quelquefois tout à fait blanches? Cela a été dit; mais on manque de renseignements précis. D'un autre côté, les cicatrices superficielles et les cicatrices très-étroites ou linéaires sont quelquefois plus foncées que le reste de la peau. D'autres causes encore, telles que l'altitude du lieu, l'humidité, l'action solaire, ont été indiquées comme pouvant faire varier la couleur des cicatrices; mais on ne possède rien de certain sur ces diverses questions.

On devra donc décrire à l'aide du tableau la couleur des cicatrices, comparativement à celles de la peau, en indiquant chaque fois le siége des cicatrices, leur nature superficielle ou profonde, leurs dimensions, leur situation par rapport aux vêtements, leurs causes, leur degré d'ancienneté; enfin, pour apprécier l'influence de l'altitude, de l'humidité et de la chaleur du climat, on cherchera à comparer sous ce rapport des cicatrices de même nature observées chez des individus de même race qui ont vécu dans des milieux différents.

— Les cas de nanisme (nains), de gigantisme (géants) et de polysarcie (embonpoint excessif), devront encore être notés. On ne confondra pas le nanisme avec une diminution de la taille produite par une maladie de la colonne vertébrale ou par la courbure des membres rachitiques. Un nain est un individu beaucoup plus petit que les autres individus de même race, mais dont le corps est conformé d'une manière régulière ou à peu près régulière. Le nanisme étant extrêmement rare chez les animaux sauvages, tandis qu'on l'observe assez souvent chez les animaux domestiques, il y a quelque raison de croire qu'il est d'autant plus exceptionnel chez l'homme, que l'on considère des races

plus rapprochées de l'état de nature. Il est sans doute inutile d'ajouter que les nains et les géants devront être mesurés avec soin, et que le résultat des mensurations devra être comparé à la moyenne des mensurations pratiquées dans la même race.

— Telles sont les principales questions de physiologie que nous croyons devoir signaler à l'attention des voyageurs. Cette énumération est sans doute très-incomplète, et nous leur laissons de nombreuses lacunes à combler. Prenant pour point de comparaison l'état des fonctions et des aptitudes physiques des Européens, ils noteront tous les phénomènes physiologiques qui leur paraîtront s'écarter plus ou moins de ce type connu.

L'étude de l'alimentation pourrait, et devrait même peut-être rentrer dans le cadre des recherches physiologiques. Mais, d'un autre côté, elle est si étroitement liée au genre de vie, à l'état social et aux conditions extérieures du sol et du climat, qu'il y a tout avantage à la faire figurer de préférence dans le programme des recherches ethnologiques. Nous ne lui avons donc pas donné place dans le programme actuel.

Quant aux questions de longévité, de natalité, de mortalité, de vie moyenne, et en général à toutes les questions qui doivent être résolues par la statistique, elles seront l'objet d'un programme particulier.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

L'exposé qui précède, quelque long qu'il soit, n'a pas la prétention d'être complet. Nous avons signalé aux observateurs un grand nombre de questions qu'ils sont appelés à résoudre, mais il en est beaucoup d'autres que nous avons dû passer sous silence, soit parce qu'elles sont moins importantes, soit parce qu'elles exigent des connaissances trop spéciales. Il est d'ailleurs parfaitement certain que beaucoup de questions qui n'ont pas encore été signalées se présenteront d'elles-mêmes à l'esprit des observateurs. Il est donc bien entendu qu'en traçant un cadre de recherches, nous n'avons voulu imposer aucune limite aux investigations, et que si notre programme était donné comme définitif, il serait beaucoup trop restreint.

Tel qu'il est cependant, il contient des sujets si nombreux

et si variés qu'il est évidemment impossible à un voyageur de les étudier tous à la fois. Chacun se fera donc, d'après ce programme général, un programme particulier où il comprendra un certain nombre de sujets de son choix.

Il est désirable, sans doute, que la grande feuille d'observation soit remplie toutes les fois que cela sera possible ; mais il arrivera sans doute bien souvent que les voyageurs n'auront pas le temps de recueillir des observations complètes, et bien souvent aussi les sujets auxquels ils s'adresseront refuseront de se soumettre à de longues investigations. C'est pourquoi nous leur présentons une seconde feuille abrégée, où nous n'avons indiqué que les détails les plus essentiels de la mensuration.

Les voyageurs très-pressés pourraient au besoin simplifier encore ce programme, en se bornant, par exemple, aux renseignements descriptifs et à un petit nombre de mensurations, telles que la taille, les deux diamètres maxima et la circonférence de la tête, la grande envergure, la hauteur de l'acromion, celle du bout du doigt médius et celle de l'épine iliaque antéro-supérieure. Ces mesures donneraient une idée du développement relatif des membres supérieurs et des membres inférieurs, comparés soit entre eux soit avec la taille totale du corps.

Le nombre des observations qui sont nécessaires pour déterminer dans une race tel ou tel caractère est d'autant plus considérable que le caractère dont il s'agit présente de plus grandes variations. Dans les races pures, certains caractères très-peu variables seront suffisamment déterminés par une dizaine d'observations prises au hasard, tandis que, dans les races mélangées, il faudra plusieurs centaines d'observations pour arriver à connaître ce même caractère, surtout si l'on veut s'en servir pour débrouiller les origines ethnologiques d'une population depuis longtemps croisée. Ainsi, les caractères des yeux et des cheveux, chez les peuples nègres de race pure, seront promptement connus, tandis que, dans l'étude des populations de l'Europe occidentale, les observateurs devront, pour chaque localité, observer à ce point de vue un très-grand nombre d'individus.

Le nombre total des feuilles d'observations complètes ou abrégées qu'un observateur pourra remplir sera donc souvent insuffisant pour résoudre certaines questions, et nous invitons nos correspondants à procéder alors de la manière suivante : Ils com-

menceront par recueillir dans la population qu'ils voudront étudier un certain nombre d'observations régulières, une vingtaine, par exemple; si, en comparant les premiers résultats, ils reconnaissent que certains caractères sont peu variables, tandis que certains autres sont très-variables, ils s'attacheront ensuite particulièrement à l'étude de ces derniers. Par exemple, dans une population nègre, une vingtaine d'observations peut donner une idée suffisante du teint, des yeux, des cheveux, de la forme du nez, du degré de prognathisme, de la forme générale du crâne. Mais pour connaître la taille moyenne, pour déterminer d'après des moyennes la longueur relative des membres supérieurs et des membres inférieurs, celle du bras et de l'avant-bras, de la cuisse et de la jambe, il faut un nombre d'observations beaucoup plus considérable. On pourra donc, après avoir décrit et mesuré complétement une vingtaine d'individus, se contenter de prendre chez les autres la taille et les proportions des membres.

Le choix des sujets spéciaux qui méritent ainsi d'être l'objet d'une étude plus approfondie, variera beaucoup suivant les races, suivant les conditions résultant des mélanges qu'elles ont subis, et suivant les *desirata* de la science. Ainsi les proportions du tronc et des membres des hommes d'Europe sont assez bien connues; mais ce qui est actuellement à l'étude, ce sont, d'une part, les caractères de taille, de coloration et de conformation crânienne des races qui, par leur mélange, ont donné naissance à nos populations fortement croisées; d'une autre part, le degré d'influence que ces diverses races ont exercé sur les populations respectives de chaque région et quelquefois même de chaque localité. Le programme des recherches recommandées à ceux qui étudieront les races croisées de l'Europe peut donc se restreindre à la détermination des caractères suivants : 1° taille ; 2° diamètre antéro-postérieur maximum, et diamètre transversal maximum de la tête ; 3° couleur des yeux, de la chevelure, de la barbe et de la peau. Les observations ainsi restreintes pourront aisément être recueillies au nombre de 200 à 300 dans une localité.

OBSERVATION ANTHROPOLOGIQUE SUR LE VIVANT. N°______.

*Lieu précis de l'observation*________________ *longit.*______ *latitude*______ *altitude*______

*Nom du sujet*________________ *Né à*________________

*Age*______ *Sexe*______ *Nation ou tribu*______ *Race*______

N. B. Là où il y a un point d'interrogation, on soulignera l'adjectif qui doit servir de réponse.

Taille, millim. *Poids*, kilog.

Le sujet est-il maigre, gras ou moyen?

Force de traction au dynamomètre ..... kilog.

Pulsations par minute .... puls.

Respirations par minute .... resp.

DÉTAILS DESCRIPTIFS.

Numéros.

Couleurs.
- Peau : parties nues........
- — parties couvertes....
- Cheveux ....
- Barbe..................
- Yeux...................

Les cheveux sont-ils lisses, ondés, bouclés, frisés ou laineux?

La barbe est-elle abondante, rare ou nulle?

La peau est-elle glabre, un peu velue ou très-velue?

Mesures de la tête.

A. — CRANE.

Millim.

1° Diamètres.

Antéro-postérieurs : maximum......

— iniaque........

Transverses : pariétal maximum.....

— temporal maximum....

— biauriculaire........

— frontal minimum......

Vertical sus-auriculaire...........

2° Courbes.

Occipito-frontale totale..........

sa partie antérieure ....

Horizontale totale..............

sa partie antérieure ....

Transversale biauriculaire........

3° Cordes auriculaires.

Corde iniaque ....

— bregmatique ....

Mesures du tronc et des membres.

1° Hauteurs au-dessus du sol : Millim.

du conduit auditif.................

du bord inférieur du menton ....

de l'acromion ....

de l'épicondyle ....

de l'apophyse styloïde du radius.....

du bout du doigt médius...........

de la fourchette sternale...........

du mamelon ....

de l'ombilic......................

du bord supérieur du pubis ....

du raphé du périnée..............

de l'épine iliaque antéro-supérieure..

du bord supérieur du grand trochanter.

de la ligne articulaire du genou. ...

du sommet de la malléole interne....

Dents : sont-elles 2° saines, usées ou malades?

Dents incisives : sont-elles verticales, un peu obliques ou très-obliques?

Remarques particulières.

1° Angle et triangle facial.

Base du triangle facial........

Longueur de la ligne faciale....

Angle facial de Camper........ degrés.

— alvéolaire......... degrés.

2° Distance du point sous-nasal : Millim.

au point alvéolaire............

au bord des incisives...........

au point sous-mental...........

à la racine du nez.............

au point sus-nasal..............

à la racine des cheveux........

3° Distances transversales.

Des deux apophyses orbitaires externes....................

Des deux commissures internes des yeux....................

Des deux pommettes............

Des deux angles de la mâchoire inférieure..................

4° Du point sous-mental à l'angle de la mâchoire..........

5° De la racine du nez à l'angle de la mâchoire..................

Longueur du pouce (face dorsale)....

Longueur du médius (face dorsale)...

3° Tronc.......................

Distance des deux acromions........

Longueur de la clavicule...........

Largeur du thorax...............

Circonférence du thorax sous les aisselles

— à la ceinture..

Distance des deux épines iliaques....

Dist. maxima des deux crêtes iliaques.

Idem. des deux grands trochanters.

4° Membre inférieur............

Circ. maxima de la jambe (mollet)...

Circ. minima de la jambe (sus-malléol.)

Longueur du pied : totale..........

— pré-malléolaire...

Longueur du gros orteil (face dorsale).

5° Hauteur du vertex au-dessus du sol, le sujet étant assis.........

FEUILLE ABRÉGÉE D'OBSERVATION. N°_____.

*Lieu précis de l'observation*__________ *longit.*_____ *latitude* _____ *altitude*_____
*Nom du sujet*__________ *Né à*__________
*Age*_____ *Sexe*_____ *Nation ou tribu*_____ *Race*_____

N. B. Là où il y a un point d'interrogation, on soulignera l'adjectif qui doit servir de réponse.

Taille, millim.

Numéros.

Couleurs.
- Peau : parties nues.......
- — parties couvertes....
- Cheveux................
- Barbe.................
- Yeux ....

Les cheveux sont-ils lisses, ondés, bouclés, frisés ou laineux?

Forme et volume du nez :

Lèvres : sont-elles
- 1° grosses, moyennes ou fines?
- 2° droites ou renversées en dehors?

Dents incisives : sont-elles verticales, un peu obliques ou très-obliques?

Remarques particulières.

Mesures de la tête.

A. — CRANE.

1° Diamètres. Millim.

Antéro-postérieur maximum........
Transversal maximum. ....
— frontal minimum.....

2° Courbes.

Occipito-frontale totale............
Horizontale totale....... ....
Transversale biauriculaire. ....

B. — FACE.

1° Angle et triangle facial.

Base du triangle facial............
Longueur de la ligne faciale........
Angle facial de Camper............ degrés.
— alvéolaire......... .. degrés.

2° Distance du point sous-nasal. Millim.

au point sous-mental.... ....
à la racine du nez................
à la racine des cheveux. ....

3° Distance transversale des deux

Mesures du tronc et des membres.

1° Hauteurs au-dessus du sol. Millim.

du conduit auditif.................
de l'acromion ....
de l'épicondyle..................
de l'apophyse styloïde du radius....
du bout du doigt du médius.........
de l'ombilic ....
de l'épine iliaque antéro-supérieure..
de la ligne articulaire du genou......
du sommet de la malléole interne....

2° Membre supérieur.

La grande envergure..............
Le grand empan................

3. Membre inférieur.

Longueur du pied : totale..........
— pré-malléolaire ..

4° Hauteur du vertex au-dessus du

TABLE ANALYTIQUE ET ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

A

B

D

E

F

N

O

P

R

S

FIN DE LA TABLE ANALYTIQUE ET ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

AVIS.

La composition des deux feuilles d'observations anthropologiques ayant été conservée, MM. les observateurs qui voudront s'en procurer des exemplaires, n'auront à payer que le prix du tirage et du papier, soit 1 fr. 50 c. le cahier de cent observations.

Les feuilles d'observations individuelles et les tableaux collectifs peuvent être renvoyés directement à la Société, qui se chargera d'en faire faire le dépouillement et d'en publier les résultats.

Les feuilles et tableaux peuvent être ensuite rendus aux auteurs qui le désireront.

La Société fournit des instructions spéciales, manuscrites ou imprimées, à tout voyageur qui lui en fait la demande, en indiquant la région du globe où il se propose de recueillir des observations.

Les instructions suivantes ont déjà été imprimées et tirées à part sous forme de brochures :

Instructions pour le Sénégal.
— pour le Pérou.
— pour le Mexique.
— pour le Chili.
— pour le littoral de la mer Rouge.
— pour la Sicile.
— pour la France.

S'adresser au siége de la Société, rue de l'Abbaye, 3, ou chez MM. Victor Masson et fils, éditeurs, place de l'École-de-Médecine.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.